



# Diseño - Planificación de retos y proyectos

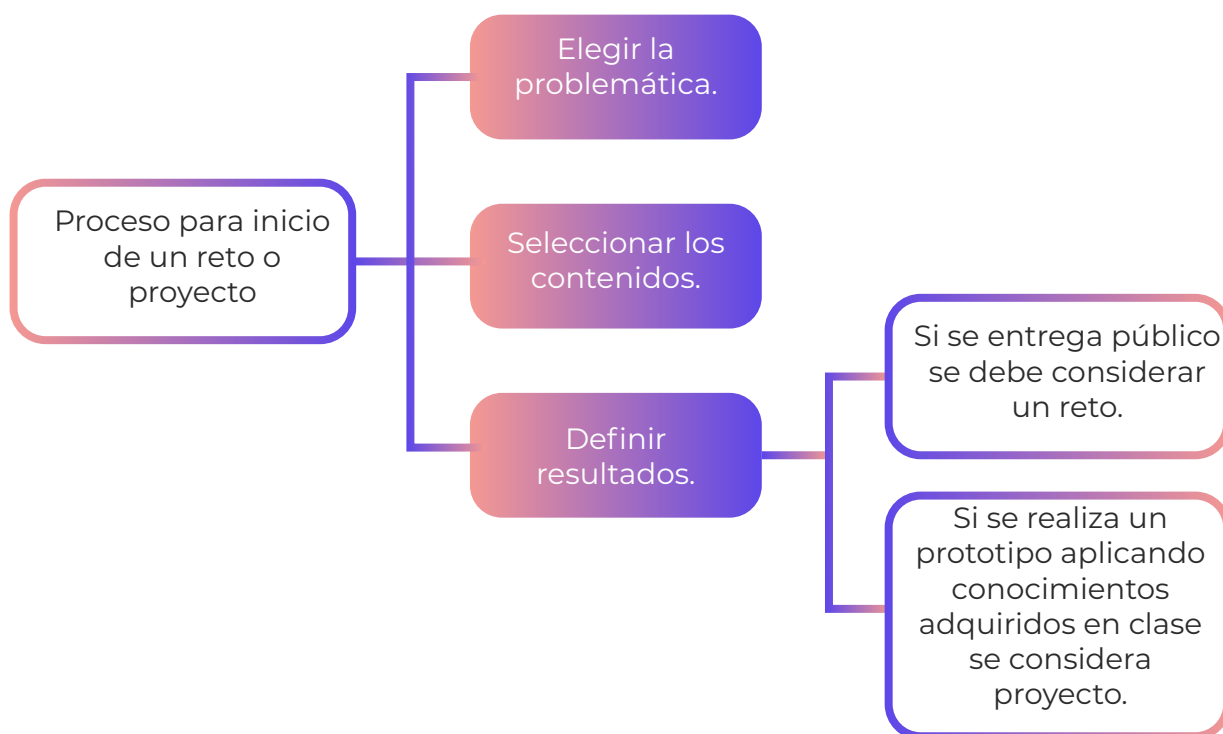


Imagina que haces deporte y tienes una rutina con la que te sientes cómodo, por lo tanto, decides que es momento de participar más activamente, inscribiéndote en una competencia de 10K, un triatlón o Ironman. Ello implica que debes incluir recomendaciones expertas para este paso, para optimizar el desempeño, cuidar tu salud y lograr los resultados que te propongas.

Recibir recomendaciones como parte de una metodología que formaliza el ejercicio docente que has gestionado en tus prácticas, es como esta analogía. No es un cambio drástico o una acción correctiva en tu quehacer de enseñanza, al contrario, las recomendaciones que se presentan buscan integrar tu experiencia con las de muchos otros colegas para aplicarlo en el contexto de tu institución educativa.

Es normal tener dudas al iniciar el diseño de un reto o proyecto, por lo que es primordial recordar tratar los retos y problemas de manera similar y diferenciarlos a través del impacto, el enfoque o la problemática real que abordan.

Para ello es necesario lo siguiente:



## Acercándote a la metodología que define los quehaceres del docente en la incorporación de técnicas de aprendizaje activo

El primer marco metodológico de aprendizaje basado en retos de la época contemporánea, a partir del 2011, es el modelo propuesto por Apple, como se muestra en el siguiente gráfico:



### Marco metodológico del Aprendizaje Basado en Retos de Apple (2011)



Fuente: EduTrends. (2011). *Marco metodológico del Aprendizaje Basado en Retos de Apple*. Recuperado de <https://observatorio.tec.mx/edu-trends-retos-infografias>

En la investigación de la Universidad de Madrid realizada por López et al. (2021), reportan los efectos del aprendizaje basado en retos en el desempeño de las notas de los estudiantes, en un incremento de hasta 23% en la evaluación de aprendizaje del grupo que utilizó esta metodología. Este modelo, desafía a los estudiantes acercándoles a “problemas suficientemente grandes para aprender nuevas ideas y herramientas para resolverlos, pero a la vez, lo suficientemente cercanos para que les sea importante encontrar una solución”.

## Metodología para aplicar técnicas del aprendizaje basado en retos, proyectos o problemas



Para aterrizar una metodología guía para aplicar las técnicas, se hace un trabajo previo de diseño y análisis dentro de la institución para conocer los recursos y alcances esperados, sin descuidar el cumplimiento de temas o actividades definidas de forma oficial. Cuando estos pasos están cubiertos, ante el grupo de estudiantes, el docente debe prepararse para:

1 Dedicar el tiempo y momento especial para plantear la problemática a resolver o el alcance del proyecto. Puede ser por escrito, hacerlo ante invitados expertos y darle la relevancia o prestancia al momento.

2 Permitir que los estudiantes hagan una indagación preliminar, que se adueñen del tema o problema.

3 Ayudar a los estudiantes a definir cuál es el problema presentado desde la visión general que tengan los equipos.

4 Moderar con los estudiantes una lluvia de ideas y elementos, esto aún no necesariamente debe tener la respuesta final de lo que deben hacer, permite que lo sigan redescubriendo.

5 Definir por el grupo lo que se conoce y lo que no se conoce y si es necesario investigar para dar solución al problema.

6 Apoyar a los estudiantes para que organicen las tareas y de ser posible reunirse con los equipos.

7 Evaluar a cada alumno a través de entregables del reto, proyecto o problema.

Las técnicas de aprendizaje activo son herramientas muy valiosas para fortalecer el carácter y competencias de los estudiantes, porque permite que el alumno se sienta más motivado, ya que será él quien logre resolver problemas, planea y dirige su proyecto.

Como docente puedes sentir la tentación de dirigir los retos o proyectos, pero hay que recordar que el objetivo es que el estudiante se convierta en descubridor, integrador y presentador de ideas. Por lo que al alumno se le debe permitir:

- Definir sus propias tareas y trabajar en ellas, independientemente del tiempo que requieren.
- Construir, contribuir y sintetizar la información.
- Encontrar conexiones interdisciplinarias entre ideas.
- Enfrentar complejidades, incluso lo impredecible.
- Buscar recursos y resolver problemas para enfrentarse a los retos que se le presentan.
- Adquirir nuevas habilidades y desarrollar las que ya tiene.
- Usar recursos o herramientas de la vida real.
- Formar parte activa de la comunidad.
- Generar resultados intelectualmente complejos que demuestren su aprendizaje.



### **El profesor como promotor de la técnica didáctica y del cambio en el estilo de aprender en el estudiante**

Al iniciar un proyecto o reto, para el alumno implica mucha dificultad donde trabaja en definir el proyecto/reto y alcance, además de la investigación de los temas y referencias bibliográficas. En esta parte el profesor acompaña durante las sesiones de clase, sesiones de asesoría de grupo y con información preparada para ello, en las

metodologías para la organización de las tareas del equipo, en las recomendaciones de herramientas para apoyar su trabajo y comunicación, así como orientarles en administración, gestión de recursos, manejo de situaciones complejas, etcétera.

Cuando se habla de supervisión y *expertise* del docente para diseñar retos y proyectos, que el concepto se orienta a ser un profesor-asesor en el aprendizaje, Francisco Ayala, experimentado investigador en metodologías de enseñanza-aprendizaje, comparte en su libro *La función del profesor como asesor* lo siguiente:

El propósito de la asesoría en el ámbito educativo se centra en propiciar en la relación maestro-alumno las condiciones para un cambio positivo y por propia voluntad en el alumno; estas condiciones se asocian con reconocer en el alumno su derecho a realizar elecciones, a ser independiente con responsabilidad y autónomo con la conciencia de asumir todas las implicaciones que esto tiene. Es recomendable subrayar lo siguiente: la participación del docente en el proceso de asesoría tiene sus límites, claro está que dichos límites no son en ningún caso objetivos y tangibles. Lo que sí se puede decir, en este rubro, es que el docente no debe sobrepasar la frontera del marco institucional educativo. (Ayala, 2015)

Tratando de dar respuesta a la pregunta ¿es reto o proyecto?, un elemento esencial en la definición que corresponde a la habilidad de encontrar un problema (que se convertirá en un proyecto) y hacer atractiva la vinculación de dicho problema para que se transforme en un desafío (reto) enganchador. El docente diseñará juntamente con la filosofía institucional, administración académica y recursos al alcance.

### Ejemplos de referencia para la lluvia de ideas de problemáticas a resolver antes de iniciar el diseño



#### **Problemática 1 (ejemplo):**

- Riesgos del espacio aéreo de la zona metropolitana ante el crecimiento de uso de vehículos de vuelo. ¿Por qué los drones y vehículos ligeros que hay en Monterrey son tan poderosos?
- Aspectos de ciencia relacionados con los temas: gravedad, energía, fricción, aceleración, inercia, velocidad y masa.



#### **Problemática 2 (ejemplo):**

- Ante los fenómenos climatológicos de nuestra zona: lluvias, mantos acuíferos, cauces, corrientes de viento, descargas eléctricas, ¿por qué cuando un rayo cae sobre un carro, las personas de adentro no se electrocutan?
- Aspectos de ciencia relacionados con los temas: materiales conductores, electricidad y jaula de Faraday.



### **Problemática 3 (ejemplo):**

- Baja productividad por costos energéticos. ¿Cómo puedes generar energía con elementos de la naturaleza?
- Aspectos de ciencia relacionados con el tema: - Campos magnéticos - Polos - Líneas de fuerza- Energía solar - Energía eólica - Energía hidráulica.



### **Problemática 4 (ejemplo):**

- ¿La velocidad de los avances en tecnología o uso de internet puede cambiar la vida de las personas?
- Aspectos de ciencia relacionados con los temas: GPS, satélites, ondas electromagnéticas – radiofrecuencia, sistemas de comunicación, internet de las cosas y wearables.



### **Problemática 5 (ejemplo):**

- Costos de producción de alimentos en zonas áridas o desérticas.
- Aspectos de ciencia relacionados con los temas: hidroponía, cuidado del agua, elementos y compuestos químicos, minerales, espectro de luz, refracción, luz artificial y ciclo del agua.

## **Guía para el diseño de implementación de técnica didáctica de retos-problemas o proyectos**

En el diseño de un reto, problema o proyecto, se debe cuidar que el alcance esté acorde a la madurez del estudiante, su grado escolar, el contexto mismo de la problemática y la fuerza docente de dar seguimiento que la técnica demanda, por ello, previamente se mencionaron ejemplos, para iniciar el proceso de ideación.

Se seguirá el modelo de challenge learning de Apple por considerarlo muy aplicable a cualquier contexto práctico.

### **Definiendo el reto**

Todo inicia desde la idea general del tema o enfoque del reto. Puede definirse un nombre llamativo, sin embargo, debe representar las respuestas o soluciones que se buscan, por ello deben trabajarse en conjunto. Pueden generarse varias ideas y también preguntas diversas, haciendo un proceso muy abierto o divergente. Vuelve a leer las problemáticas que se describieron anteriormente, con ello notarás la relevancia de listar las ideas generales y las preguntas esenciales, por ejemplo, ¿para qué sirve lo que el estudiante propone?, ¿qué beneficios mayores obtiene con la aplicación de su solución?, ¿a quiénes ayuda o le transforma la vida?

Comparte estas ideas con tus colegas para complementar y ampliar las preguntas y entonces “dar nombre” al reto o proyecto. Puede ser un enunciado por sí mismo motivante, relacionado con la problemática.

A continuación, se presenta un documento guía para el diseño y documentación inicial de los retos o proyectos:

## Información relevante el diseño de retos/proyecto de mi curso

Institución:

Nivel educativo (secundaria/preparatoria):

Profesor:

Profesores que colaboran:

Nombre de la materia(s):

### 1 Idea(s) general(es):

- 1.
- 2.
- 3.

### 2 Preguntas esenciales que detona el reto:

- 1.1
- 1.2
- 1.3

- 2.1
- 2.2

**Temas o contenido del curso que se reforzará o que detona el reto (recuerda que se podrá extender el conocimiento en la investigación o rumbo de la propuesta).**

### 3 Definición (nombre) del reto o proyecto. Si ya ha se asignado un nombre al proyecto, o tiene una lista de sugerencias, liste aquí:

- *Mejoramiento de la salud familiar aprovechando los recursos de la naturaleza.*
- *¿Qué hacemos con los desperdicios líquidos para no contaminar el agua? La huella hídrica.*
- *¿Cómo apoyarías a otros estudiantes para que no deserten de la escuela? Buscando soluciones.*
- *Creación de un app que ayude a las personas.*
- *Programación de un espacio en Minecraft para aprender ciencias.*



### Competencias que se espera que el alumno desarrolle al finalizar el reto.

- Aplicación de términos de sustentabilidad.
- Química básica.
- Etcétera...

### Competencias (para la vida) que se espera que el alumno desarrolle al finalizar el reto.

- Pensamiento científico.
- Resolución de problemas.
- Colaboración.
- Planeación de sus actividades.
- Responsabilidad social (Contribución a la sociedad).
- Etcétera.

### **4 Preguntas guía que extienden el conocimiento. El profesor propone algunas para hacer encuadre, posteriormente los estudiantes las complementan y mejoran.**

·¿Cómo podemos hacer que con los recursos que hay en la naturaleza, específicamente en un rancho, se pueda construir un almacén de agua? ¿Cuáles términos de la Física se involucran?

· ...

### **5 Actividades guía. El docente las orienta sin darles toda la respuesta, es decir, define actividades básicas como lectura, repaso, ejemplo, ejercicio que apoyen temas que requieren avanzar para la solución, pero no se quedan solo en tareas de clase, se sugiere, por ejemplo:**

- Tarea de investigación de casos similares a su idea.
- Entrevista con una persona usuaria de la propuesta, encuesta con familiares respecto a la idea, visitar el sitio, etcétera.
- Cuadro comparativo (basado en investigación) de sus alternativas.
- Hacer un experimento de macerar cartón y prensarlo para determinar las características del papel reciclado, etcétera.
- ¿Cuánto costaría? ¿A quién puede interesarle (investigar, comentar o entrevistar)?

**Nota: Recuerda que el aprendizaje experiencial se apoya en las interacciones, en vivir la experiencia de la observación, la experimentación y recibir puntos de vista diversos.**

**6**

**Recursos guía. El desafío es hacerlo costeable y que no se incurra en compras o gastos de material, sino aprovechar los recursos disponibles y los materiales digitales. Para ello, se puede elaborar una lista de cotejo de materiales básicos, además de lecturas, videos explicativos (que pueden estar en las actividades o ser elaborados por los docentes), por ejemplo:**

Estatus (listo, en preparación, etc.)		Comentario (nombre del archivo o espacio de publicación)
	Materiales que se requieren como descarga de software, licencias, entre otros.	
	Contenidos teóricos previos. Contenidos teóricos requeridos.	
	Lista de profesores invitados a dar una plática relacionada.	
	Definición escrita del producto o entregable final (maqueta, prototipo, video, simulación, programa, app, entre otros) o lo que está excluido.	
	Presentación muy motivadora del reto para hacerla a los estudiantes.	
	Información a los padres de familia que estén en conocimiento del reto o proyecto.	
	Cronograma de actividades entregables y presentaciones de avance.	

**Planificación del reto o proyecto de las actividades de los estudiantes**

Se ha analizado que una vez definida la idea o problemática a abordar, hay documentación que debe prepararse porque forma parte del alcance y visualización del reto a través del periodo académico. Si se piensa en la primera parte del proyecto, para no limitarlo a semanas o días, se sugieren tres o cuatro etapas, prioritariamente para hacer revisiones parciales y retroalimentar cualquier sugerencia de cambio de forma oportuna.

Por ejemplo, para la primera parte del periodo (sea el mes, trimestre, semestre), los estudiantes deben concientizarse de concretar el **reporte 1** que básicamente incluye:

- 1 Conformación de equipos y elección de temas.
- 2 Análisis de los temas y planteamiento del objetivo.
- 3 Delimitación del objetivo.
- 4 Propuesta de solución.
- 5 Bosquejo de plan de trabajo.
- 6 Cronograma.

Con el tiempo suficiente (una o dos semanas) los equipos pueden entregar el **reporte 2**, aterrizando el problema a solucionar. Se aclara en este punto que, durante este lapso, podrá ajustarse el objetivo o tema, debido a que inician una investigación más profunda que puede ampliar su enfoque. En esta segunda entrega puede incluirse:

- 1 Definición del tema elegido.
- 2 Objetivo planteado por el equipo (con las mejoras sugeridas por retroalimentación del profesor o experto).
- 3 Descripción del trabajo de investigación desarrollado para alcanzar el objetivo.
- 4 Historia desarrollada para explicar el tema o storyboard (en caso de aplicar).
- 5 Diagrama de flujo del funcionamiento del producto (en caso de aplicar).
- 6 Descripción del funcionamiento del producto (en caso de aplicar).
- 7 Planeación y administración de las actividades del reto.

Puede iterarse la investigación en la aplicación y prueba, si es necesario, hasta que lleguen a los hallazgos de su propuesta, si es factible, si pudiera funcionar, si tiene temas no abordados, etc., y con ello preparar el reporte 3 o entrega final. Cabe mencionar que puede incluir pequeños entregables intermedios o tener otras actividades del contenido temático de la clase a la par de estas entregas.

Para niveles de educación superior o últimos semestres de bachillerato, se sugiere una estructura formal de reporte, no solo en extensión, sino en la inclusión de evidencias como foto, videos, pruebas, conclusiones, etc. Es necesario reiterar al estudiante que lo importante no es el documento final como tal, sino el trabajo paulatino que fue construyendo en el periodo de la materia.

### Reporte 3. Entrega final

1. Resumen ejecutivo.
2. Abstract.
3. Problemática para resolver.
4. Proceso que siguieron para desarrollar la solución.
5. Bitácora de investigación (las entregas previas y referencias consultadas).
6. Colaboración dentro del equipo de trabajo.
7. Reflexiones sobre el cronograma inicial y el final, y hallazgos de su gestión de tiempo o problemáticas que tuvieron que resolver.
8. Evidencia del proceso de aprendizaje de una investigación conceptual.
9. Producto final entregable (prototipo, página web, maqueta, diagrama, diseño, aplicación, construcción de experimento, etc.).
10. Presentación del resultado frente a profesores, invitados y/o expertos, de forma sintética, dejando espacio para preguntas de los asistentes e invitados.
11. Evidencia de crecimiento o desarrollo. ¿Qué aprendiste? ¿Cómo? ¿Cómo cambió mi comprensión?
12. Evidencia de crecimiento personal y comprensión, en donde el alumno se pregunte ¿Qué más sé? ¿Por qué? ¿Cómo? A este documento se le puede llamar bitácora.

En diseño, para la presentación final, ten a la mano una lista de preguntas para hacer a los estudiantes.

### ¿Qué pedirás a los estudiantes como entregable final?

Es un registro acumulativo que sistematiza la experiencia obtenida en un tema o asignatura y que se puede presentar en un fólder o servidor (por ejemplo, en Google Drive). En el mismo se incluyen materiales de búsqueda bibliográfica, representaciones gráficas del material estudiado al igual que avances, informes, evaluaciones y las correcciones correspondientes o cualquier otra producción intelectual.

Documentar el proceso implica enseñar a los estudiantes cómo manejarlo, cómo llevar bitácora y apoyarles en construir su portafolio, definiendo la información trascendente y que conozcan la forma en la que se evaluará. Una vez que el docente aplique de nuevo la técnica didáctica en su clase y amplíe su nivel de dominio en la técnica es cuando se recomienda elaborar rúbricas o listas de cotejo de los elementos valiosos en la revisión.

### **Preguntas inteligentes para generar reflexión y aterrizaje durante la presentación final**

Se define un momento en los tiempos de clase para la presentación final de los resultados que proponen a la problemática. Es importante considerar tiempo adecuado para la presentación verbal y/o demostración de su solución y considerar tiempo para que el profesor, colegas e invitados puedan hacer preguntas al equipo. Se debe llevar al alumno a un proceso de reflexión en donde pueda asimilar que está manejando su proceso de aprendizaje.

Para el docente facilitador de aprendizaje, se le brindan las siguientes sugerencias en el momento que los estudiantes realicen su presentación final:

- No emitas juicios e inferencias de los motivos o actitudes de algún estudiante durante la presentación.
- Haz buenas preguntas que lleven a la inspección o deducción de respuestas. Por ejemplo, ¿qué pasa si...? ¿Qué decide el grupo que pase?
- Da orientación cognitiva: técnicas de solución de problemas, conducta asertiva, estilos de liderazgo, etc.
- Acerca al grupo, pero deja que ellos tomen sus propias decisiones.
- Pide al alumno que responda en primera persona, que sea específico y en caso de que no pueda responder con un concepto particular, que ejemplifique con situaciones vividas durante su proyecto.

Por último, se presenta una recopilación de preguntas recomendadas (NO todas se hacen, son ejemplos o preguntas guía sobre su proceso y competencias) que pueden estar en un repositorio o formar una lista de cotejo.

### Preguntas para ayudar a situar la relevancia de tener un rol

1. ¿Notaste el rol que jugaste en esta actividad?
2. ¿Te diste cuenta de tu rol como líder/interruptor/facilitador/apoyo...?
3. ¿Cómo vieron el desempeño de \_(nombre)\_ en esta actividad? ¿Identificas un rol particular?
5. ¿Cuál fue tu intención en esta actividad?

### Preguntas para hablar sobre desempeño individual

1. ¿Alguien se siente como \_(nombre)\_ en esta actividad?
2. ¿Cómo imaginas que reaccionaron los otros cuando tú...?
3. ¿Te sentiste bien comportándote \_(comportamiento)\_ con los demás?
4. ¿Qué tan eficiente fuiste? ¿Permitiste la opinión de otros? ¿Cómo diste retroalimentación?

### Preguntas para trasladar el aprendizaje del proyecto a su futuro

1. Describe las metas o compromisos que tendrás de esta experiencia.
2. ¿Cuáles retos mejorarás a partir de hoy con tu grupo de trabajo?

### Preguntas sobre el manejo de situaciones en equipo

1. ¿Cómo manejaron las diferencias de opinión?
2. ¿Estuviste satisfecho en cómo se tomaron las decisiones en el grupo? ¿Cómo es habitualmente?
3. ¿Tomaron las decisiones juntos o alguien las tomó solo? ¿Quiénes participaron?
4. ¿Qué fue lo más difícil de la decisión?
5. ¿Cooperaste? ¿Cómo y por qué?
6. ¿Planearon? ¿Cómo definieron los pasos a seguir? ¿En qué se basaron? ¿Qué ideas aportó cada uno?
7. ¿Quién asumió el liderazgo? ¿Cuál fue su comportamiento? ¿Cuáles son las características del rol que tomó?
8. ¿Qué les faltó considerar como equipo? ¿Qué efectos tiene el planear o no?

### Preguntas sobre el manejo de situaciones en equipo

1. ¿Quién hizo qué? ¿Por qué lo diseñaron así?
2. ¿Cuáles fueron los obstáculos o problemas de diseño que enfrentaron? ¿Qué aprendiste de los miembros del grupo?

### Preguntas sobre el manejo de situaciones en equipo

1. ¿Qué fue lo que más te gustó?
2. ¿De qué te has sentido orgulloso con el proyecto?
3. ¿Qué habilidades específicas obtuviste como resultado de esta actividad?
4. ¿Cuál es el reto que te deja la actividad?

No hay estudiante más motivado que aquel que se siente desafiado y que obtiene retroalimentación valiosa y constructiva que lo hace crecer. ¡Vale la pena preparar la inclusión de retos/proyectos en tu entorno académico!

Si el conocimiento queda solo en la documentación no obtiene todo el potencial. ¡Comparte! Reúnete con tus colegas y directivos de tu institución para que la siguiente impartición sea mejorada.

## Referencias

Ayala, F. (2015). *La función del profesor como asesor* (4ª ed.). Editorial Trillas.

López, L., Agüero, M., y Jiménez, E. (2021). *Efecto del aprendizaje basado en retos sobre las tasas académicas en el área de comunicación de la Universidad Europea de Madrid*. *Formación Universitaria* 14(5). Recuperado de [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-50062021000500065](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062021000500065)



"Tecnilenio no guarda relación alguna con las marcas mencionadas como ejemplo. Las marcas son propiedad de sus titulares conforme a la legislación aplicable, estas se utilizan con fines académicos y didácticos, por lo que no existen fines de lucro, relación publicitaria o de patrocinio".

---

Todos los derechos reservados @ Universidad Tecnilenio

La obra presentada es propiedad de ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN SUPERIOR A.C. (UNIVERSIDAD TECNILENIO), protegida por la Ley Federal de Derecho de Autor; la alteración o deformación de una obra, así como su reproducción, exhibición o ejecución pública sin el consentimiento de su autor y titular de los derechos correspondientes es constitutivo de un delito tipificado en la Ley Federal de Derechos de Autor, así como en las Leyes Internacionales de Derecho de Autor. El uso de imágenes, fragmentos de videos, fragmentos de eventos culturales, programas y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, es exclusivamente para fines educativos e informativos, y cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por UNIVERSIDAD TECNILENIO. Queda prohibido copiar, reproducir, distribuir, publicar, transmitir, difundir, o en cualquier modo explotar cualquier parte de esta obra sin la autorización previa por escrito de UNIVERSIDAD TECNILENIO. Sin embargo, usted podrá bajar material a su computadora personal para uso exclusivamente personal o educacional y no comercial limitado a una copia por página. No se podrá remover o alterar de la copia ninguna leyenda de Derechos de Autor o la que manifieste la autoría del material.