

Revista CISA  
Volumen 3, No. 3  
E-ISSN: 2954-4009  
Periodo: julio-diciembre 2022  
Tepic, Nayarit. México  
Pp. 114-127

Recibido: 23 de septiembre 2022  
Aprobado: 20 de diciembre 2022  
Publicado: 20 de diciembre 2022

Los Recursos Virtuales una experiencia integradora de las evidencias de aprendizaje

***Filiberto Candia García***

*Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
filiberto.candia@correo.buap.mx*

***Isrrael Rodríguez Mora***

*Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
Isrrael.rodriguez@correo.buap.mx*

***María del Rayo Candia García***

*Universidad Alvar  
direccionggeneral@unialvart.edu.mx*

***Máximo Ávila Cruz***

*Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
maximo.avila@correo.buap.mx*

## **Los Recursos Virtuales una experiencia integradora de las evidencias de aprendizaje**

### **Virtual Resources an integrating experience of learning evidence**

***Filiberto Candia García***

*Benemérita Universidad Autónoma de Puebla*

*filiberto.candia@correo.buap.mx*

***Isrrael Rodríguez Mora***

*Benemérita Universidad Autónoma de Puebla*

*Isrrael.rodriguez@correo.buap.mx*

***María del Rayo Candia García***

*Universidad Alvar*

*direcciongeneral@unialvart.edu.mx*

***Máximo Ávila Cruz***

*Benemérita Universidad Autónoma de Puebla*

*maximo.avila@correo.buap.mx*

#### **Resumen**

Para la educación a distancia y presencial una evidencia de aprendizaje en las Instituciones Educativas de Educación Superior, debe ser un producto tangible o virtual, que permite a los alumnos fortalecer la apropiación cognitiva de los conocimientos de un curso. Por ello, el objetivo de este trabajo es mostrar como proveer de pedagogía y didáctica a una secuencia didáctica que tiene como propósito la integración secuencial de elementos y actividades dirigidos a la producción de medios educativos, a través de la narrativa instruccional que enlaza recursos y medios multimedia y virtuales. Obteniendo como resultado la integración de un medio electrónico que contiene y presenta un compendio de información curada y organizada que favorece el autoaprendizaje. Concluyendo que la pedagogía y la didáctica son elementos esenciales del aprendizaje significativo, que se adquiere a través de experiencias compartidas.

**Palabras clave:** Didáctica, Educación a distancia, Evidencia de aprendizaje, Pedagogía.

#### **Abstract**

For distance and face-to-face education, evidence of learning in Higher Education Educational Institutions must be a tangible or virtual product that allows students to strengthen the cognitive appropriation of the knowledge of a course.

Therefore, the objective of this work is to show how to provide pedagogy and didactics to a didactic sequence whose purpose is the sequential integration of elements and activities aimed at the production of educational media, through the instructional narrative that links resources and media. multimedia and virtual. Obtaining as a result the integration of an electronic medium that contains and presents a compendium of curated and organized information that favors self-learning. Concluding that pedagogy and didactics are essential elements of meaningful learning, which is acquired through shared experiences.

**Keywords:** Didactics, Distance education, Evidence of learning, Pedagogy.

### **Introducción**

Como una consecuencia de las eventualidades como la pandemia COVID-19, que obligo al confinamiento educativo en todos sus niveles escolares. Los recursos virtuales (REVI) han sido utilizados en gran demanda tanto por docentes como por alumnos, aun cuando estos se encuentran alejados de los contenidos curriculares de los programas de asignatura, motivo por el cual se ha generado una amplia brecha entre los saberes profesionales y los saberes curriculares (Secretaría de Gobernación, 2017).

Esta brecha de conocimientos dirige a los estudiantes hacia la educación informal y a una competitividad no requerida por el sector ocupacional. Por ello, utilizar los recursos virtuales, requiere de un marco de referencia pedagógico y didáctico, que regule el uso de los recursos digitales y potencialice su capacidad formativa de los profesionistas, tanto en la modalidad presencial como en la modalidad a distancia (Secretaría de Gobernación, 2018).

El utilizar un recurso virtual de libre acceso o acceso limitado, no representa una garantía de aprendizaje significativo. Puesto que, al obtener un producto tangible o virtual, este puede carecer de pedagogía y de didáctica, no representando un aprendizaje y estando muy alejado de ser significativo.

Como un ejemplo demostrativo de esta característica se expone el siguiente ejemplo, basado en el producto comercial Huevo Sorpresa y donde el motivo del análisis busca aclarar si se trata de una estrategia comercial o una estrategia de enseñanza–aprendizaje a distancia.

### **Un Análisis de las Partes**

Al analizar que el producto comercial huevo sorpresa, pueda ser considerado como una evidencia de aprendizaje, es necesario iniciar con la descripción de los elementos que componen a un Huevo Sorpresa, los cuales se listan a continuación.

1. Una agresiva e invasiva campaña comercial que se difunde a través de los medios de comunicación masiva.
2. Una envoltura atractiva, apta para todo público.
3. Un chocolate con forma de ovoide, comercializado como saludable.
4. De manera mediática se anuncia como un producto que apoya la creatividad e iniciativa en niños de tres o más años.
5. Una etiqueta, con texto en varios idiomas, que puntualiza las precauciones parentales en cuanto al juguete incluido o “sorpresa”.
6. Un contenedor de plástico con forma de cápsula el cual contiene un juguete para ensamblar, o bien este ya se encuentra ensamblado.
7. Un instructivo para colocar pegatinas, que permiten decorar un juguete o para contextualizar los usos recomendados.

Conforme a lo anterior, la primer pregunta surge al cuestionar la pedagogía que existe en un Huevo Sorpresa, es decir, la forma de mediar la didáctica conforme a la edad recomendada para el uso del producto, su evaluación para verificar la funcionalidad del juguete, y la medición de la satisfacción del cliente, quien puede ser tanto un niño como un adulto.

Por lo tanto, bajo un criterio de diseño de ingeniería inversa, o diseño *Top Down* mostrado en el esquema del anexo (Asana Inc., 2022), por su traducción al español: metodología de arriba hacia abajo, se identifica que el Huevo Sorpresa proporciona al cliente un beneficio tangible que se hace equivalente a un producto funcional para el entretenimiento.

Siendo requerido establecer un indicador de evaluación del aprendizaje, con referencia a la pirámide de Maslow (Castro, 2018), que sitúa la satisfacción del cliente como un grado de autorrealización, contando ahora con el criterio e indicador de la evidencia de aprendizaje, que a continuación, se ejemplifica en la tabla 1.

**Tabla 1.**

Determinación de los indicadores de evaluación. Desarrollo propio

Evidencia de aprendizaje:	Armado de un vehículo móvil de cuatro ruedas.
Criterio de evaluación:	Satisfacción de la funcionalidad, de un vehículo móvil de cuatro ruedas.
Indicador de evaluación:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alta. El producto funcional se encuentra 100% ensamblado y se desplaza sobre superficies lisas.</li><li>• Media. El producto funcional se encuentra con un ensamblaje menor al 100% y parcialmente se desplaza sobre superficies lisas.</li><li>• Nula. El producto no es funcional por ensamble inadecuado.</li></ul>

Al precisar el indicador de evaluación, el siguiente paso en el diseño *Top Down* es la recreación del diseño del producto que requiere del apoyo de un especialista en diseño industrial, el cual debe crear un producto eficaz, a través de operaciones de ensamble, bajo criterios normativos, de esta manera, se proporciona un diseño óptimo para su producción en serie. Con apoyo de un diseñador industrial ahora se cuenta con un concepto representativo, que es capaz de emplearse de manera continua y repetitiva, para obtener el mismo producto de manera extensiva.

Para asegurar que esta condición de similitud contribuye al indicador de satisfacción, es necesario incluir un procedimiento instruccional, textual o gráfico. Por consiguiente, al procedimiento de la secuencia de ensamble se debe integrar un complemento que describa los aspectos preventivos y de seguridad para su adecuado manejo.

De acuerdo con lo anterior, divulgar y difundir antecedentes de éxito crean una conducta dirigida hacia la aceptación, por ello, los antecedentes históricos que pasan de manera generacional entre familias son un medio por el cual se crea una conducta implícita que no es cuestionada, sino que se acepta de manera absoluta, sobre todo cuando se complementa el producto con un incentivo que crea adicción, en este caso, el premio de chocolate que acompaña al producto lúdico. A esta etapa de asociación se le conoce como “Conducción del Aprendizaje”.

Para finalizar, el diseño comercial de la evidencia del producto funcional se debe ejecutar a través de una sólida campaña que comercialice y resalte los beneficios del producto: personales, sociales, educativos, profesionales o del dominio de la técnica. Durante dicha etapa se incluye la presentación del producto, el costo al consumidor, los medios de distribución, la investigación y desarrollo para innovar de manera continua.

Si se considera que el Huevo Sorpresa da respuesta a una necesidad social es posible identificar la naturaleza y orientación pedagógica del producto. De esta forma, al reflexionar sobre las costumbres familiares que favorecen el consumo de este producto, se puede deducir que en términos educativos no existe una serie de condiciones que representen un aprendizaje para la vida, o un aprendizaje para el desarrollo de habilidades y destrezas técnicas o profesionales. Con base a lo ya establecido, estos aspectos manifiestan, de manera simple y clara, que los productos funcionales tienen una meta lúdica y de entretenimiento, por lo cual no contribuyen a

formación de las habilidades psicomotoras, psicosociales o cognitivas de quienes manipulan los juguetes como ocio.

Por lo anterior se concluye que estos productos carecen de elementos pedagógicos ya que no poseen utilidad educativa o formativa.

Esta determinación lleva a repensar que el uso de los recursos virtuales, deben contribuir más a la formación profesional basada en el curriculum formal de las IES que el aprendizaje informal, sobre todo deben contar con sus componentes pedagógicos y didácticos, de manera que su estrategia de uso y empleo sea a favor del aprendizaje significativo que potencializa el componente profesional de los planes y programas de estudio en las IES.

Al diseñar, organizar, desarrollar y publicar un REVI con la suficiencia capacidad autodidacta para generar aprendizajes significativos autónomos, al contar con elementos pedagógicos y didácticos, se contribuye en la creación de contenidos que cierran la brecha diferencial entre los saberes profesionales y los saberes curriculares.

### **Desarrollo**

Definir que un REVI es una evidencia de aprendizaje que propicia el desarrollo profesional, es importante considerar que la información que se presenta requiere de la incorporación de elementos pedagógicos y didácticos.

Al ser un recurso virtual que promueve la formación autodidacta, el componente pedagógico que debe contener un REVI es el constructivismo cognitivo. En cuanto a la didáctica utilizada, por la restricción de los medios de aprendizaje utilizados (visuales y auditivos), la multimedia, la lúdica, la simulación y la programación orientada a objetos, son consideradas las mejores alternativas, para el proceso de enseñanza-aprendizaje no formal (Aguas, 2020).

Por ello la estructura de un REVI debe favorecer la inclusión de intenciones educativas de reflexión, más que solo expositivas.

En cuanto a los elementos del REVI, la portada (figura 1) debe permitir al participante aprender sobre la presentación de los datos generales del diseñador, puesto que mientras a mayor formalidad se considere, mayor impacto de indagación se genera en los individuos que consultan la referencia. Asimismo, las imágenes representativas de elementos significativos y representativos del tema, favorece la cualidad heurística de los participantes (Pincay, 2020).

El componente de la multimedia interactiva (figura 2) incentiva a los participantes a establecer una amplia visión del tema y de su competencia ocupacional/profesional. Alejarse de la referencia educativa y presentar una perspectiva ocupacional contextualizada en un entorno empresarial/productivo, genera una alta capacidad asociativa entre los conocimientos académicos y los conocimientos ocupacionales (García, 2020).

Integrar una multimedia educativa (figura 3) permite mostrar y adaptar los objetivos educativos, para acercar los saberes ocupacionales con los saberes profesionales. La multimedia educativa es el recurso que permite al docente explayar su creatividad y estructurar los contenidos académicos alineados a la organización formal de los planes de asignatura (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2015).

Figura 1.

Portada de un REVI. Desarrollo propio.



Figura 2.

Video interactivo. Desarrollo propio.



Complementar la multimedia educativa con un documento formal (artículo de investigación) de soporte teórico (figura 4), reafirma los conceptos analíticos asociados al fenómeno de estudio. Es importante considerar que el participante en la

consulta de un REVI cuenta con la posibilidad de omitir la revisión de los apartados teóricos de este. Sin embargo, ante requerimientos académicos de mayor rigor la referencia formal del conocimiento cobra significativa relevancia (Burbules, 2014).

### Figura 3.

*Video educativo. Desarrollo propio.*



### Figura 4.

*Contenido académico formal. Desarrollo propio.*

Proyectando Innovaciones en Ingeniería, Capítulo 1, pp. 1 – 17.  
ISBN: 978-607-9394-24-0, 2021.



## Análisis de Trenes de Engranajes Rectos Aplicando Tecnología CAD/CAM/CAE

Filiberto Candia García F., Vivaldo de la Cruz I., Ambrosio Lázaro R.C., Flores Méndez J. y Crispín D.A.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
Filiberto.candia@correo.buap.mx

### Resumen

Mediante la tecnología integrada CAD/CAM/CAE, que se aplica mediante un software comercial para determinar mediante una simulación dinámica la relación de velocidad de un sistema de engranajes rectos. El análisis de movimiento dinámico por medio de la tecnología CAD/CAM/CAE se propone como alternativa de solución a la problemática que implica la enseñanza de la transmisión de potencia por sistemas de engranajes rectos en las Instituciones de Educación Superior. Asimismo, tiene el propósito de contribuir con un procedimiento de diseño de sistemas de engranajes rectos, con apoyo CAD/CAM/CAE. El análisis dinámico utiliza el método científico deductivo, para la recogida y análisis de datos la herramienta utilizada es la representación gráfica del comportamiento de la variable velocidad. Para estudiar la eficiencia del sistema de engranajes se toma de referencia la potencia de un motor de 14 H.P., que proporciona el valor de referencia de la velocidad de salida, con la cual se comparan las relaciones del tren de engranaje "mayor que", "menor que" e "igual que", que son proporcionales con las variaciones geométricas (tamaño) de los engranes motrices y conducidos. La simulación dinámica permite reportar como hallazgos la verificación de las dimensiones geométricas óptimas para transmitir la potencia de 14 H.P. de manera eficiente entre el elemento motriz y el elemento conducido. El trabajo presentado permite concluir que el software comercial CAD/CAM/CAE es una potente herramienta de apoyo en el diseño de sistemas de engranajes, debido a que disminuye el tiempo de diseño de los elementos motrices y conducidos.

**Palabras clave:** Simulación Dinámica, Sistemas de engranajes, CAD/CAM/CAE.

Una condición de obligatoriedad de revisión de los conceptos teóricos la proporciona, la presentación de retos de bajo nivel (memoria-conceptual), mediante actividades de reconocimiento y retroalimentación a través de la lúdica (Fréré & Saltos, 2013). Estos elementos pueden ser tan rígidos o estrictos como un examen estructurado o laxos y flexibles como la solicitud de una opinión personal. Este apartado de reflexión debe representar un punto de inflexión formativo con alto significado.

Siguiendo con los refuerzos de memoria-concepto la asociación visual-conceptual es un refuerzo asociativo de la memoria a largo plazo. Que prevalece a través del tiempo y se reconoce como un conocimiento pertinente, oportuno y ubicuo (Burbules, 2014)

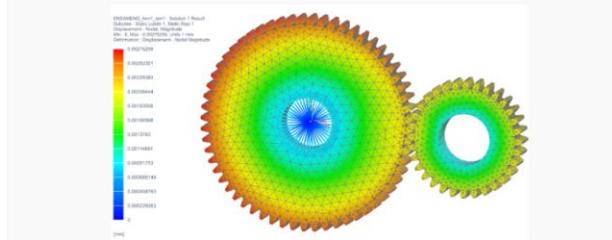
Resaltar en las conclusiones (figura 5) las diversas aplicaciones en los entornos productivos, culmina la asociación de un contexto ocupacional con la representación funcional del tema que se está estudiando. Una referencia que no debe ser excluida es la orientación y atención a las problemáticas sociales en función de las políticas internacionales como el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, propuestos por la Organización de las Naciones Unidas (Organización de las Naciones Unidas, 2022).

## Figura 5.

### *Ejemplo de conclusiones.*

#### FINALIZAMOS CON LOS ENGRANES

El desarrollo de este proyecto si bien está limitado a la producción de un nuevo conocimiento científico sobre la transmisión de potencia por engranes rectos o cónicos, aporta un alto dominio de las destrezas y habilidades tecnológicas en ingeniería (CAD/CAM/CAE), para atender problemáticas relacionadas al diseño y operación de la maquinaria agrícola sin uso de motores de combustión interna, mediante Dispositivo de Generación de Potencia Eólica.



## Conclusiones

Se concluye que mantener una presentación de información y conocimientos asociados a componentes pedagógicos y didácticos de manera estructurada, genera de manera pertinente contenido digital y virtual, alojado en la web. De manera que este puede ser consultado y referenciado por estudiantes, profesionistas o individuos interesado en diversos temas del conocimiento.

Asimismo, los REVI son elementos de apoyo que complementan los cursos curriculares y se alinean a los contenidos de los programas de asignatura, reduciendo la brecha entre los conocimientos ocupacionales, profesionales y curriculares. A mismo tiempo que fomentan la educación formal, sobre la no formal y no depender de los conocimientos informales.

## Referencias

- Aguas, G. N. (2020). Uso de criterios e indicadores para la actualización de planes de estudio, caso: Universidad del Caribe. *Tecnología Educativa Revista CONAIC*, 7(3), 20–30. <https://doi.org/https://doi.org/10.32671/terc.v7i3.65>
- Asana Inc. (2022, 23 de septiembre). *Top-down vs. bottom-up: cuál es la diferencia y el mejor enfoque para tu equipo*. <https://asana.com/es/resources/top-down-approach>
- Burbules, N. C. (2014). Los significados de “aprendizaje ubicuo”. *Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 22(104), 1–7. <https://doi.org/https://www.redalyc.org/pdf/2750/275031898105.pdf>
- Castro, M. F. (2018). Abraham Maslow, las necesidades humanas y su relación con los cuidadores profesionales. *Cultura de los Cuidados*, 22(52), 102–108. <https://doi.org/https://doi.org/10.14198/cuid.2018.52.09>
- Fréré, F. F., & Saltos, S. M. (2013). Materiales Didácticos Innovadores Estrategia Lúdica en el Aprendizaje. *Revista Ciencia Unemi*, 6(10), 25–34. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=582663862005>
- García, B. M. (2020). La investigación en los planes de estudio: una necesidad olvidada. *Educación Médica*, 21(5), 283–284. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.09.003>
- Pincay, P. K. (2020). Recursos Educativos Abiertos y su utilización en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje en Educación Superior. *Revista InGenio*, 3(1), 15–22. <https://doi.org/https://doi.org/10.18779/ingenio.v3i1.23>
- Secretaría de Gobernación. (13 de 11 de 2017). *Diario Oficial de la Federación*. ACUERDO número 17/11/17 por el que se establecen los trámites y procedimientos relacionados con el reconocimiento de validez oficial de estudios del tipo superior. Diario oficial de la federación. [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5504348&fecha=13/11/2017#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5504348&fecha=13/11/2017#gsc.tab=0)
- Secretaría de Gobernación. (27 de 11 de 2018). *Diario Oficial de la Federación*. ACUERDO número 18/11/18 por el que se emiten los Lineamientos por los que se conceptualizan y definen los niveles, modalidades y opciones educativas del tipo superior. Diario oficial de la federación. [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5544816&fecha=27/11/2018#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5544816&fecha=27/11/2018#gsc.tab=0)

Organización de las Naciones Unidas (2022, 23 de septiembre). Los ODS en acción.  
<https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.  
(2015). *Guía básica de recursos educativos abiertos (REA)*. UNESCO.  
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232986>