

# ¿Cómo enseñar en tiempos de pandemia?

Secuencias formativas, voces y experiencias docentes

Tomás Fontaines-Ruíz | Jorge Maza-Córdova | Johann Pirela-Morillo | Fabiane Maia García  
EDITORES



© Tomás Fontaines-Ruiz | Jorge Maza-Cordova | Johann Pirela Morillo | Fabiane Maia García

**Coordinadores del proyecto:**

Tomás Fontaines-Ruiz  
Jorge Maza-Cordova  
Johann Pirela Morillo  
Fabiane Maia García

**Dirección y edición editorial:**

Karina Lozano

**Coedición**

Red Internacional Sobre la Enseñanza en la Investigación (RISEI); La Universidade Federal do Amazonas, Brasil; Red Unitwin Cátedra UNESCO.

**Diseño y diagramación:**

Jorge Maza-Cordova  
Xiomara Medina  
Kevin Feijoo

**Primera edición:**

Noviembre 2020

**Editorial:**

Ediciones RISEI

**ISBN:** 978-9942-8772-4-6

**Cómo citar este libro:**

Fontaines Ruíz, T., Maza-Cordova, J., Pirela Morillo, J., y García, F. (2020). ¿Cómo enseñar en tiempos de pandemia? Ediciones RISEI. <https://risei.org/editorial>

**Publicación dictaminada.**

Los trabajos publicados en esta obra colectiva fueron previamente sometidos a dictamen de expertos bajo la modalidad Doble Ciego.



Este obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Esta licencia permite a otros entremezclar, ajustar y construir a partir de su obra con fines no comerciales, siempre y cuando le reconozcan la autoría y sus nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

Este libro esta disponible en: <http://tendin.risei.org/editorial>



CÁTEDRA UNESCO  
para la lectura y la escritura

001.4

Tomás Fontaines-Ruiz | Jorge Maza-Cordova | Johann  
Pirela Morillo | Fabiane Maia García (Editores) ¿Cómo  
enseñar en tiempos de pandemia?.

ISBN: 978-9942-8772-4-6

¿Cómo enseñar en tiempos de pandemia?. Tomás  
Fontaines-Ruiz | Jorge Maza-Cordova | Johann Pirela  
Morillo | Fabiane Maia García.

Publicación en formato: PDF

# Contenido

Presentación .....	1
Sentidos de las secuencias formativas en tiempos de pandemia .....	5
<i>Tomás Fontaines-Ruiz; Jorge Maza-Cordova; Johann Pirela Morillo; Fabiane Maia García</i>	
Ayuda a Thot en la guerra contra Ares. ....	14
<i>Luisa Patricia Ramon Pacurucu</i>	
La educación en línea ha mejorado la escritura de textos y la lectura. ....	25
<i>Olga Elizabeth Rojas Mera</i>	
Lograr mejores ciudadanos desde la escritura poética.....	34
<i>Lenin Enrique Ordóñez García</i>	
Estrategias de aprendizaje para una era digital – Razonamiento Lógico mediante la Asociación. ....	45
<i>Carlos Andrés Garzón Ordoñez</i>	
Metodologías activas para la educación virtual – Método sincrónico .....	55
<i>Gabriela Katherine Solano Loaiza</i>	
Emociones Académicas para el aprendizaje de la Programación Lineal. ....	64
<i>Amalia Rosalia Quintero Castillo</i>	
El plan de refuerzo académico, complemento esencial para el desarrollo de aprendizajes. ....	86
<i>Fabiola Elvira León Bravo</i>	
Aplicación del aprendizaje basado en proyectos en el programa <i>Zero Emisión</i> . ....	100
<i>Cristian Fernando Lema Romero</i>	
Elementos constitutivos iniciales para la producción de tesis y artículo original publicable en la maestría en educación.....	110
<i>César Augusto Cardona Orjuela</i>	
Aprender a Intervenir; reflexiones sobre la especificidad teórica y metodológica. ....	123
<i>Cándido Chan Pech</i>	
Estudio y práctica del lenguaje fotográfico. ....	135
<i>Brithney Morales Jaimes</i>	
La micropropagación de especies vegetales: una forma eficiente de clonar plantas .....	143
<i>Ariadne Lucrecia Vegas García</i>	
Absorción y transporte de agua y nutrientes en las plantas.....	152
<i>Iris Betzaida Pérez Almeida</i>	

Conociendo las plantas de mi localidad, rescatando especies vegetales en peligro .....	162
<i>Sirlí Leython Chacón</i>	
Reporte de casos clínicos en odontopediatría .....	171
<i>Tania Carola Padilla Cáceres</i>	
Guía clínica para detener la progresión de lesiones de caries dental.....	179
<i>Vilma Mamani Cori</i>	
Medidas preventivas para el Cáncer colorrectal .....	189
<i>Wilmer Oscar Sarango Peláez</i>	
Construcción simbólica de los alimentos: Abordaje social del comportamiento alimentario humano. ....	197
<i>Ysabel Noemí Tejeda Díaz</i>	
Secuencia formativa para la educación virtual de la asignatura Contabilidad ...	206
<i>William Tranquilino Medina Castillo</i>	
Ruta de aprendizaje para la auditoría forense aplicada a la educación. ....	216
<i>Álvaro Fonseca Vivas</i>	
Origen, organismos emisores, entes de control y evolución de las Normas Internacionales de Información Financiera NIIF .....	226
<i>Elvia Margoth Echeverry Soto</i>	
Perfil profesional y campo ocupacional del Sociólogo graduado en la Utmach. .	236
<i>Galo Alfonso Mendoza Torres</i>	
Indicadores de Gestión: secuencia formativa para modalidad de clases en línea.....	247
<i>Mariana Del Rocío Verdezoto Reinoso</i>	
Mejora de políticas públicas para combatir la corrupción. ....	259
<i>Roberto Piñón Olivas</i>	
Atrévete a enseñar de manera diferente .....	269
<i>Viviana Marcela Tipán Tipán</i>	
Ecología industrial uso sostenible de las materias primas para evitar la contaminación ambiental. ....	280
<i>Patricia Elizabeth Molleda Martínez</i>	
Ángulos: rectos, agudos y obtusos. Su utilidad e importancia. ....	289
<i>María José Matute Guamán.</i>	
Comprendiendo la primera ley de la termodinámica .....	303
<i>Paola Gamboa Hernández</i>	
Soluciones SQL para manipulación de datos en aplicaciones cliente servidor ..	312
<i>Miguel Angel Duque Vaca</i>	

¿Análisis de criticidad? Entendiendo la clave del modelo de mantenimiento industrial. ....	321
<i>Jonathan Alexander Ruiz Carrillo</i>	
Gestión ambiental y responsabilidad social .....	332
<i>Iván Alberto Analuisa Aroca</i>	
Sistemas de Ecuaciones lineales estructurados en forma armoniosa .....	342
<i>Esteves Monserrate Salazar Holguín</i>	

## Presentación

El decreto de la Organización Mundial de la Salud sobre la existencia de una pandemia, hizo del 2020 un punto de inflexión en la historia del siglo XXI. Este enunciado de escasos minutos de duración, actuó de forma semejante a una bomba atómica; colisionó nuestros mundos y nos vimos obligados a recoger nuestros pedacitos para rearmarnos. Tal vez sin saberlo, empezamos a construir una realidad con paisajes por definir. Esta inédita situación, sumada al carácter intangible del virus, provocó el diseño de múltiples escenarios para volver a un mundo diferente en el que aquella cotidianidad, se convirtió en sinónimo de peligro. Antes de la pandemia, fraternizar con un abrazo y un beso, era cotidiano; ahora, por nuestro bien, ¡eso está prohibido!

En este contexto, ser vulnerables se convirtió en nuestra carta de presentación; pero también justificó la decisión de unir esfuerzos para compartir ideas y estrategias contingentes en respuesta a los múltiples requerimientos que aparecían. La clave, desde nuestro punto de vista, fue mirarnos horizontalmente para formar equipos inteligentes, con apertura para configurar ciudadanía digital y apoyar la migración de las mentalidades humanas y sus múltiples contextos. Quisimos sumarnos al llamado a la solidaridad y a la construcción de sinergias que la emocionalidad de Ghebreyesus (2020) materializó durante una rueda de prensa, manifestando que “no volvíamos al ayer”, “que las divisiones fortalecen al virus” y que “habían más efectos letales en nuestra falta de unión, que en el efecto del coronavirus sobre el organismo”. El virus nos obligó a extrañar, pero también avivó nuestra capacidad para dialogar y afrontar.

Quedarnos en casa, aprender a convivir con nosotros mismos y nuestras circunstancias, estuvo entre los principales retos. La seguridad era lo primero, aunque paradójicamente, cuidar nuestros cuerpos nos generó ajenidad en el



cumplimiento de nuestros roles. Los docentes construimos una escuela en la nube y nos tocó hacer malabares para visitar el aula en el aire. Algunos experimentamos el sentirnos huéspedes en nuestra propia realidad. Definitivamente, fueron momentos de alta tensión, en los que la variabilidad hizo que muchos maestros fuesen migrantes en su propia historia y otros, se quedaran en un limbo solicitando ayuda, mientras miraban el mundo digital con lentes analógicos. La pregunta recurrente fue ¿cómo hacer para llevar la vida analógica a entornos virtuales de aprendizaje?

Se activaron los mecanismos homeostáticos y se construyeron alternativas en bloques. Se hizo tendencia la idea de educación virtual, híbrida, a distancia, on line; en balance, se institucionalizaron estos modos de vivir la educación, pero con esta acción, muchos maestros quedaron en la periferia. Sus inventarios pedagógicos no eran compatibles con la virtualidad y su disposición cognitiva actuaba más como un obstáculo que como una oportunidad.

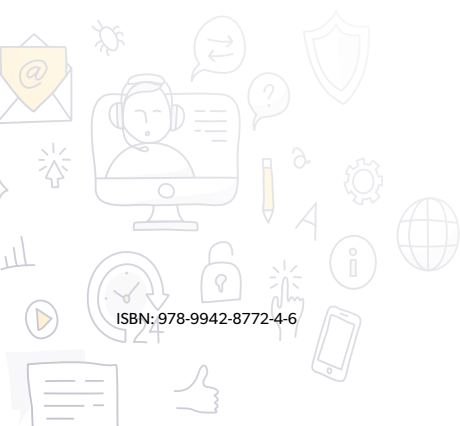
Con base en lo señalado, la Red Internacional sobre Enseñanza de la Investigación (RISEI) con el respaldo del Programa de Postgrado en Educación de la Universidad Federal do Amazonas, Brasil; aunaron esfuerzos para crear un programa formativo denominado: Competencias docentes en entornos digitales. Esta iniciativa congregó la participación de colegas Latinoamericanos alrededor de tres núcleos temáticos, a saber: a) el aula en movimiento, sus procesos facilitadores y de tutorías; b) diseño y acompañamiento en espacios de formación remota; c) metodologías activas y estrategias de evaluación para educación virtual. El objetivo central fue potenciar las competencias docentes para vivir los entornos virtuales, sin ser vulnerable a ellos. En este contexto nace la presente obra que reúne secuencias formativas de múltiple naturaleza y campo temático que se ponen al servicio de la docencia y testimonian que la sinergia es posible cuando las voluntades se encuentran.

Optamos por las secuencias formativas, porque los docentes nos vimos en la necesidad de romper nuestros viejos cuadernos y abrirnos a la idea de negociar escenarios de aprendizaje y significación, con el agravante de que somos migrantes digitales y los nativos, los estudiantes, llegan a tener más habilidades que los facilitadores. Desde nuestra perspectiva, las secuencias formativas son espacios diseñados para el empoderamiento del saber en entornos de alta variabilidad y complejidad. En ellas, el todo, siempre está en construcción y la última palabra no está dicha. En este sentido, se constituyen en escenarios para el aprendizaje en libertad en el que la diferencia no es castigada y la inclusión es la consigna.



Con esta intención, la obra que ya estás disfrutando, devela diversas rutinas de formación en las que se mezclan el currículo como práctica social y proceso en construcción, la mediación tecnológica, los mapas y territorios de los actores educativos, con la finalidad de incrementar sus opciones al momento de enfrentarse al aula y sus demandas. Esta obra presenta una polifonía de voluntades que rompe las fronteras de los niveles educativos, disciplinas, cargos y distancias. Materializa la posibilidad de diálogo, actividad e interacción dirigida a preservar el significado de la formación, a pesar de las singularidades de estos inestables tiempos.

Te invitamos a disfrutar cada propuesta, a compartir tus impresiones con los colegas que la han generado y a empoderarte de este grupo de ideas que nacieron en un docente y ahora nos pertenecen a todos.



## Sentidos de las secuencias formativas en tiempos de pandemia

La llegada del coronavirus y el covid 19, trajo consigo muchos cambios, duelos y nuevas normalidades a las que adaptarnos. Fuimos conscientes de las mismas necesidades, pero con otros requerimientos. En este contexto, preguntarnos sobre el futuro de la educación y de manera particular, sobre nuestras posibilidades para hacerle frente a esta transformación impuesta, se convirtió en la primera parte de nuestra historia docente en contextos de pandemia, que sin lugar a dudas, aún estamos escribiendo.

Cuando escuchamos “...ahora las clases serán virtuales...” el estupor de quienes habíamos estado habituados a lo analógico, no se hizo esperar. Realizamos inventarios sobre nuestras competencias, prácticas y rituales, y sin mayor sorpresa, emprendimos el viaje al mundo virtual con una caja de herramientas llena de carencias y resistencias, pero con gran optimismo y a veces, hasta con apertura y capacidad de riesgo para empezar de nuevo.

Iniciamos el viaje y nuestro pensamiento didáctico siguió ritualizando la existencia de tres momentos clave (inicio, desarrollo y cierre) porque hablar de clases se ha asociado a esta macroestructura. Lo cuestionable es que hicimos gala de lo que teníamos, sin valorar de



**Tomás  
Fontaines-Ruiz**

[tfontaines@utmachala.edu.ec](mailto:tfontaines@utmachala.edu.ec)

Profesor de la Universidad Técnica de Machala. Investigador especialista en psicodidáctica de la investigación y procesos de formación de investigadores.



**Jorge  
Maza-Cordova**

[jlmaza@utmachala.edu.ec](mailto:jlmaza@utmachala.edu.ec)

Profesor de la Universidad Técnica de Machala. Diseñador y Comunicador Visual, Máster en Diseño Multimedia y Máster en Información Digital.



**Johan  
Pirela Morillo**

[kikepirela@gmail.com](mailto:kikepirela@gmail.com)

Profesor de la Universidad de La Salle. Doctor en Ciencias Humanas, Postdoctorado en Ciencias Humanas.



**Fabiane  
Mia García**

[fgarcia@ufam.edu.br](mailto:fgarcia@ufam.edu.br)

Professora Adjunto IV da Universidade Federal do Amazonas - UFAM, Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFAM.



qué mundo veníamos y a cuál íbamos; es decir, entramos al mundo virtual con el sistema de gestión del mundo analógico, obviando que la virtualidad tiene sus propias reglas, procesos y problemas. La moraleja fue que diseñamos linealmente el proceso de clases y entramos en territorios digitales con mapas analógicos.

Dejamos de lado que la virtualidad rompe la verticalidad y nos obliga a replantearnos los contratos de aprendizaje, para que cada encuentro contribuya a formar una mejor versión de nosotros mismos. También obviamos que las aulas virtuales son compatibles con la globalidad y que los estudiantes podían hipervincular con múltiples territorios con solo hacer un clic, con lo cual, el aula de clases toma una dimensión súper compleja y el profesor está llamado a crear rutinas de conocimiento que permitan construir sinergias significativas. Justamente en este punto, toma sentido la idea de las secuencias formativas como una alternativa de flexibilización y diversificación cognitiva para el reconocimiento de la pluralidad conceptual y para la comprensión de que la formación trasciende los espacios áulicos.

Las secuencias formativas son sucesiones de actividades que tienen la intención de lograr propósitos formativos en los que convergen y trascienden los diferentes niveles del currículo. Las consideramos como dispositivos de aprendizajes dotados de condiciones para fomentar el desarrollo de competencias, actitudes y conocimientos contextualizados, articulados y con potencialidades para ser usados con intencionalidad en diversas áreas del desarrollo humano. Adoptan los rasgos sistémicos del currículo y lo armonizan al materializar sus intenciones y metodologías en los diversos espacios de negociación de significados en los que se plasman. Desde esta perspectiva, están diseñadas para acelerar procesos de aprendizaje y al mismo tiempo, permitir su singularización.

Las secuencias formativas difieren de las didácticas en su alcance. Las primeras se circunscriben al aula, mientras que las segundas hacen de ella su epicentro y lo trascienden mediante sistemas de conexiones y desconexiones que garantizan su vigencia y pertinencia sociohistórica. Desde el punto de vista instrumental, las secuencias formativas adoptan las propiedades de los sistemas abiertos; por lo tanto, la suma de los momen-

tos didácticos no las determina, porque en su interior se van desprendiendo múltiples mecanismos que tejen sentidos a partir de la espontaneidad de los actores y de la especificidad temática tratada.

Al ser sistémicas, las secuencias formativas le ofrecen a los docentes y estudiantes una variabilidad de opciones que podemos presentar a partir del trabajo de (Astudillo et al., 2011) y que mostramos en el figura 1. Podemos pasar de crear relaciones lábiles alrededor de un concepto a la creación de espirales argumentativas que luego nos permitan aterrizar en síntesis argumentativas, o simplemente, orientarnos por tejer ideas alrededor de un núcleo conceptual o identificar categorías centrales para perseguirlas transversalmente a lo largo de la clase y más allá. Lo interesante de este cúmulo de opciones es que convierten la clase en un rizoma con fronteras permeables y lógicamente reeditables.

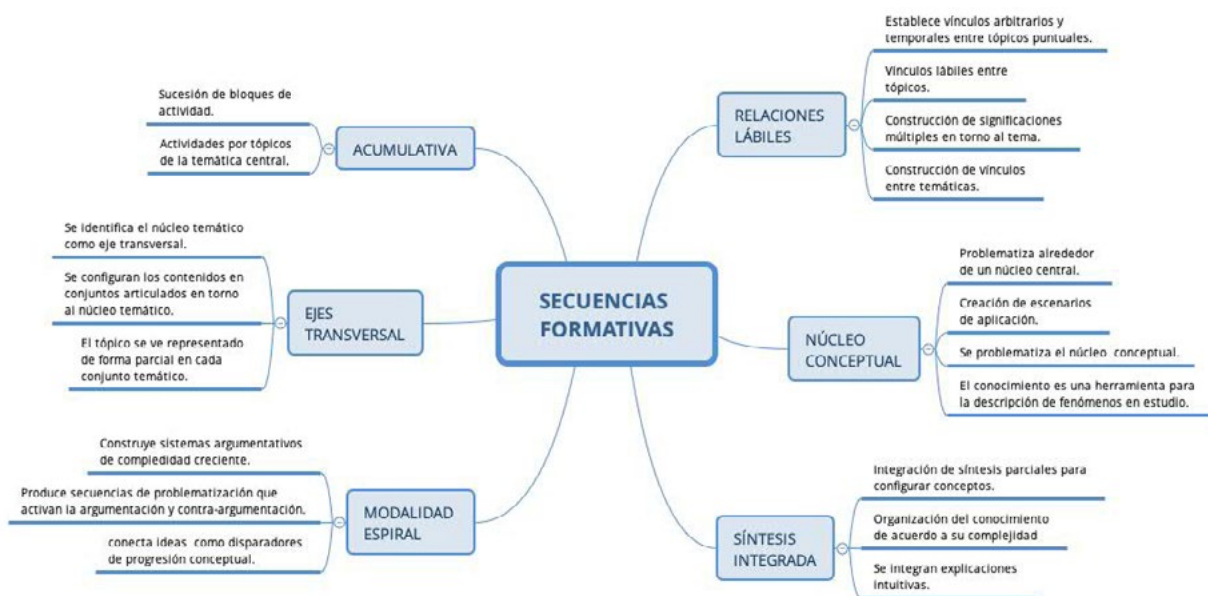


Figura 1. Secuencias formativas (inferencia construida a partir de los aportes de (Astudillo et al., 2011))

La noción de secuencia formativa que queremos posicionar rompe la noción dualista que hemos heredado de la modernidad analógica y contrario a ello, acentúa la idea interacción para el aprendizaje (Denardi, 2017) generando una especie de bypass entre la visión del maestro y el proceso de formación que lidera (Gascón & Fortunato, 2019), que termina por ser una



unidad dialéctica que busca mostrar la ecuanimidad entre lo que piensan y hacen (Porlán Ariza & Martín del Pozo, 2005)

### **Nuestra propuesta de secuencia formativa en entornos virtuales. Un andamio cognitivo.**

Los nuevos retos y desafíos que le plantean a la docencia las situaciones de interacción y de tele-trabajo, aceleradas por el actual contexto de Pandemia, implican la necesidad de reconfigurar las prácticas de enseñanza, sustentadas en el uso de tecnologías y recursos virtuales, conjugadas con el desarrollo de competencias transversales, como las de gestión de información y conocimiento, con mediación tecno-cognitiva. De los acervos de estrategias y medios virtuales se han tomado buenas prácticas para construir el escenario de la educación remota, en la cual resulta importante echar mano de herramientas disponibles en una variedad de aplicaciones. El saber pedagógico y didáctico de los docentes cuenta en esta realidad compleja e incierta con mecanismos que pueden ayudar a su ampliación y dinamización, privilegiando no solo la construcción de conocimientos esenciales y poniendo a prueba la creatividad de los profesionales de la enseñanza, pensando en apuestas por desarrollar aprendizajes retadores y en sintonía con la complejidad de las nuevas realidades, que deben también enfatizar en lo psico-afectivo y en las capacidades para la flexibilidad cognitiva.

En este horizonte de sentido, la secuencia formativa, como andamio cognitivo, se plantea como una estructura mediante la cual se deben identificar los objetos de enseñanza, sobre cuya base deben plantearse una serie de acciones que posibilitan aprendizajes reflexivos, retadores y situados. El modelo que hemos definido constituye una síntesis de diversas miradas sobre la secuencia, mediada por las actividades de aprendizaje interactivo.

Para el desarrollo de este producto, que debe ser el resultado de un proceso de análisis sistémico sobre el qué enseñar-aprender, cómo hacerlo, enfatizando en una diversidad de opciones metodológicas y las condiciones que median en la construcción de conocimientos, se consideran insumos fundamentales como: la naturaleza y arquitectura de los campos de conocimiento, en los cuales se ubican los objetos de enseñanza, que se traducen en contenidos semánticos y procedimentales, así como también

los estilos de aprendizaje que privilegian los estudiantes para apropiarse de la realidad y sus códigos constitutivos.

El modelo que se propuso a los docentes participantes en la experiencia de formación permitió la sistematización y proyección tecno-pedagógica del proceso, organizado a partir de un encuadre disciplinar que incluyó el área temática, la justificación, preguntas activadoras, descripción, desarrollo de la secuencia, sobre la base de este último aspecto se plantea la precisión del tema, objetivo, contenidos, actividades de aprendizaje y finalmente la reflexión frente a lo ocurrido durante la construcción de la planeación formativa. En este sentido, se trata de una acción crítica y reflexiva, situada en contextos configurados desde rasgos institucionales, históricos, culturales y simbólicos. En términos de Shön (1992), cuando se plantea la acción del docente, aludimos a un profesional que asume el pensamiento crítico y circular como una estrategia de retroalimentación permanente, para lo cual debe sumergirse en el complejo mundo del aula para comprenderla de forma estratégica y vital, afectiva y cognitivamente en los intercambios inciertos. La acción reflexiva que debe desarrollar el profesor, se ubica en una perspectiva de análisis interaccional de los procesos, actores y estímulos que deben consignarse en el diseño de la secuencia, frente a lo cual se cuestionan las creencias, preconcepciones y planteamientos para proyectar las experiencias y alternativas de participación en la reconstrucción permanente de la realidad educativa.

La secuencia como dispositivo formativo para el desarrollo de competencias, asume como vectores transversales el dominio de procesos de pensamiento, la gestión del conocimiento con mediación tecnológica, elementos fundamentales para la agregación de valor a los datos para transformarlos en información, en saberes y prácticas. Según Roegiers (2010) las competencias son posibilidades de movilizar de manera interiorizada un conjunto de recursos con vistas a resolver situaciones-problema. Desde esta visión, la secuencia formativa para desarrollar competencias es un conjunto de acciones intencionadas y articuladas, de acuerdo con las pautas macro y meso-curriculares, convirtiéndose en un eslabón de articulación sistémica del currículo que plantea la necesidad de reflexionar desde los proyectos educativos institucionales, modelos educativos y perfiles profesionales cuáles actividades serán las más pertinentes en el contexto de este sistema relaciones.



Consideramos la secuencia formativa como un dispositivo de formación, según los planteamientos expuestos por Guzmán, Marin e Inciarte (2014), en función de los cuales se diseñan estrategias para lograr la “transposición didáctica”. Noción expuesta por Chevallard (2009), mediante la cual el ejercicio docente es una provocación para plantear procesos que traducen saberes sabios en saberes enseñados, es decir, la conversión de conceptos científicos, tecnológicos o disciplinares en objetos de enseñanza, lo cual alude también al procesamiento de la información que estructura el saber sabio de modo tal que tenga sentido y significado para todos los agentes de la formación, no solo el docentes sino, sobre todo, los estudiantes, como receptores críticos de esa información disciplinar. Los elementos que componen el modelo de arquitectura tecno-pedagógica expresada en la secuencia asumen una lógica deductiva, pero internamente en la propuesta de las actividades se invitó a los docentes a pensar en las múltiples rutas para presentar y mediar los conocimientos y prácticas. Hablamos de incorporar rutas inductivas, centradas en referentes empíricos o ejemplos que muestran el funcionamiento del proceso en la realidad.

El encuadre disciplinar de la secuencia y su descripción reconocen el potencial de la formulación de preguntas movilizadoras de un pensamiento divergente con mediación tecnológica. Por ello, enseñar y aprender teniendo la pregunta como escenario de construcción y reconstrucción permanente es una oportunidad estratégica para diversificar las metodologías de aprendizaje, tales como el aprendizaje colaborativo, basado en retos, basado en dilemas, basado en proyectos o en problemas. Las figuras que se presentan a continuación muestra la ruta de construcción de la secuencia formativa.

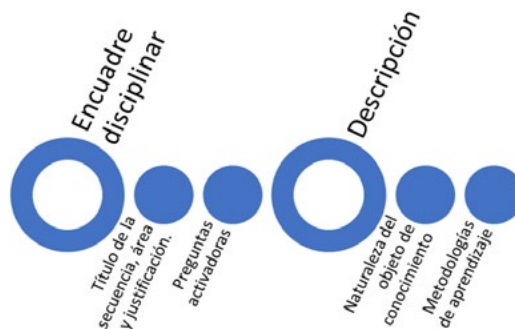


Figura 2. Encuadres y descripciones en la secuencia formativa.

Como se muestra en la figura 2, en este primer segmento de la secuencia formativa se plantea el título, las áreas de abordaje y estudio y la justificación, que debe responder al por qué y para qué de la secuencia formativa. También complementa el encuadre disciplinar la formulación de preguntas activadoras que motivan la reflexión y los ejercicios de lectura crítica de las dimensiones que definen la fisonomía del objeto de conocimiento y sus implicaciones en el aprendizaje. En relación con la descripción de la secuencia formativa, se enfatiza en la precisión de la naturaleza del objeto de conocimiento o de enseñanza, sobre cuya base se debe desarrollar el ejercicio de conversión del saber sabio al saber enseñado y con ello garantizar la transposición didáctica, mediante la definición de metodologías de aprendizajes compatibles con esa naturaleza y también con los estilos de cognición de los estudiantes, aprovechando además las potencialidades que ofrecen las tecnologías digitales e interactivas para movilizar diversos tipos de saberes y prácticas.

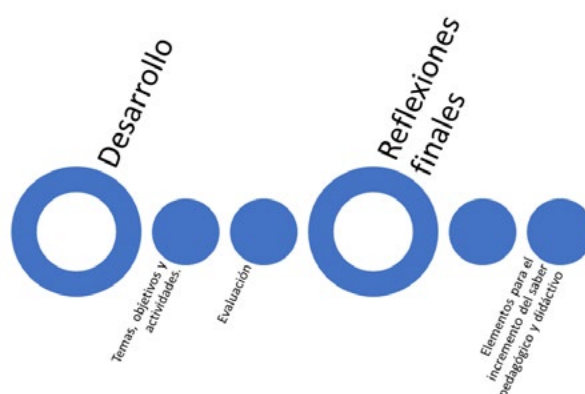
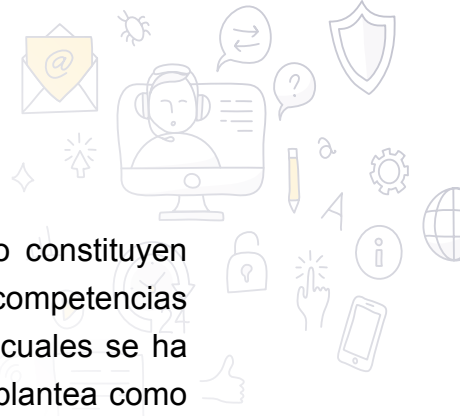


Figura 3. Segundo segmento de las secuencias formativas.

En el segundo segmento de la secuencia formativa se incluyen el desarrollo y las reflexiones finales (ver figura 3). En el desarrollo se plantean el tema, los objetivos y actividades, así como también la evaluación. Los objetivos se construyeron en términos de logros y dominios cognitivos, procedimentales y actitudinales, articulados con los contenidos semánticos que estructuran los temas. La evaluación se orientó siguiendo principios y criterios específicos, relacionados con los aprendizajes esperados. Finalmente, el apartado de la reflexión fue un espacio para pensar en lo construido y lo proyectado, prefigurando posibles mapas de interacción desarrollados por los estudiantes.

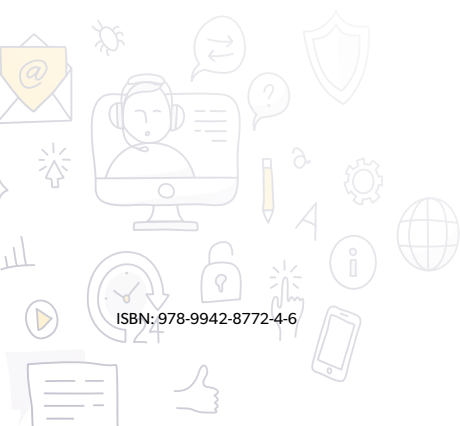




Las secuencias formativas que se presentan en este libro constituyen propuestas de acción didáctica pensadas para desarrollar competencias en un contexto de incertidumbres y complejidades, en los cuales se ha revalorizado la vida. La educación, en estos contextos, se plantea como un proceso creativo, recursivo y articulado en torno al uso de todo tipo de tecnologías, las instrumentales y socio-técnicas, pero también las tecnologías que, soportadas en interacciones discursivas, potencian la formación integral y con ella la hominización, culturización y socialización, aportando sentidos esencialmente humanos a la construcción del saber mediado por recursos digitales.

## Referencias

- Astudillo, C., Rivarosa, A., & Ortiz, F. (2011). Formas de pensar la enseñanza en ciencias. Un análisis de secuencias didácticas. *Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias*, 10(3), 567–586.
- Chevallard, Y. (2009). *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Argentina: Aique, grupo editor.
- Denardi, D. A. C. (2017). Didactic sequence: A dialectic mechanism for language teaching and learning. *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, 17(1), 163–184.
- Gascón, A. de L. H., & Fortunato, I. (2019). Why from Didactics the teacher's education is not favored? *Pro-Posições*, 30. <https://doi.org/10.1590/1980-6248-2017-0033>
- Guzmán, I; Marín, R e Inciarte, A. (2014) *Innovar para transformar la docencia universitaria. Un modelo para la formación por competencias*. Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela.
- Porlán Ariza, R., & Martín del Pozo, R. (2005). Secuencias formativas para facilitar el aprendizaje profesional. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado* 8 (4) 1-4 <https://idus.us.es/handle/11441/25456>
- Roegiers, X. (2010). *Pedagogía de la integración. Competencias e integración de los conocimientos en la enseñanza*. México: FCE.
- Schön, D. (1992) *La formación de profesionales reflexivos: hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Madrid: Paidós/MEC.



## Ayuda a Thot en la guerra contra Ares

### Área o disciplina en la que se inserta

Educación

Materias relacionadas con la escritura como: taller de lectura y escritura.

Taller de plan de investigación, entre otros.

### ¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

Esta secuencia formativa tiene como fin desarrollar competencias para mejorar la escritura académica mediante la gamificación a partir de las Aventuras del Dios Thot.

Se desea realizar esta secuencia formativa, por qué la escritura dentro del mundo académico siempre ha sido una falencia persistente desde la primaria hasta las aulas universitarias. Por lo que se desea mediante la gamificación mejorar el hábito de la misma, para que los estudiantes tengan un dominio sobre la escritura con el fin de presentar trabajos con aportes significativos y apropiados, partiendo de lo sencillo a lo complejo.

Además, se utilizará las metodologías del aprendizaje basado en proyectos, la cual fomentará el trabajo colaborativo, el protagonismo del estudiante, el pensamiento crítico-reflexivo, y las habilidades sociales. Obteniendo así un aprendizaje con resultados significativos para los alumnos.



**Luisa Patricia  
Ramon Pacurucu**

[luisa.ramon@unae.edu.ec](mailto:luisa.ramon@unae.edu.ec)

Cursó sus estudios universitarios en la Universidad de Cuenca obteniendo el título de Licenciada en Lengua, Literatura y Lenguajes Audiovisuales en (2017). Estudió en la Universidad Internacional La Rioja una Maestría en Tecnologías Educativas y Competencias Digitales (2019). También estudió una Maestría en Estudios Avanzados de la Literatura Española e Hispanoamericana en la Universidad de Barcelona (2019). Actualmente, es docente en la Universidad Nacional de Educación (UNAE). Es licenciada, escritora y correctora de estilo, realiza conferencias orientadas a la importancia del estudio, el arte, la literatura y el uso correcto de las tecnologías en la educación.





## Preguntas activadoras del aprendizaje

El tema de la secuencia formativa es: Ayuda a Thot en la guerra contra Ares.

¿Qué y porque leer?

¿Cómo funciona la escritura dentro de lo académico?

¿Porqué y para qué es importante una buena escritura dentro de un ensayo?

¿Qué gano con escribir?

## Descripción de la secuencia formativa

En los ámbitos universitarios no se puede concebir el dominio inadecuado de la escritura, ya que los estudiantes deben poseer aprendizajes profundos sobre la redacción, que impliquen procesos cognitivos que les permitan asumir situaciones desafiantes. Como lo dice Silva (2017)

Si llegamos al plano de la redacción debemos exigirles el dominio adecuado de su código, esto implica el conocimiento de las normas de la construcción de la oración, la pertinencia en el uso de los signos de puntuación, el empleo del léxico pertinente, el uso de la acepción adecuada según el contexto y la conexión lógica de las palabras e ideas. (p. 796).

Sin embargo, los estudiantes no dominan textos sencillos como notas, apuntes, resúmenes, diarios, reportes de lectura, reseña de libros, y menos aún, artículos académicos, ensayos o la composición de trabajos científicos que implica cierto grado de originalidad, congruencia lógica, metodológica, claridad, elegancia, reflexión, análisis y pertinencia. (Morales y Jiménez, 2019). Pero, tras las falencias escriturales existen múltiples factores como: el ambiente deficiente escritural que los rodea, la antipatía y rechazo por la lectura, la falta de motivación, la escasa aproximación a los textos, ya sea por su contexto o falta de discernimiento. (Loaiza, s.f).

Pero, como dice Carlino (2002) "Hacerse cargo de enseñar a leer y escribir en el nivel superior es una forma de enseñar estrategias de aprendizaje. Hacerse cargo de enseñar a leer y escribir en la universidad es ayudar a los alumnos a aprender" (p. 2). Por ello, el objetivo de esta secuencia formativa es planificar una estrategia adecuada para conseguir que los estudiantes se motiven, sientan curiosidad y deseen trabajar de forma dinámica, colaborativa, creativa y significativa en la escritura del ensayo; en otras palabras como dice Cassany (2009) la lectura debe ser asociada a ampliar el vocabulario y familiarizarse con las funciones sintácticas y gramaticales del lenguaje, el autor también menciona que las técnicas descodificadoras es igual para todos, los textos transmiten

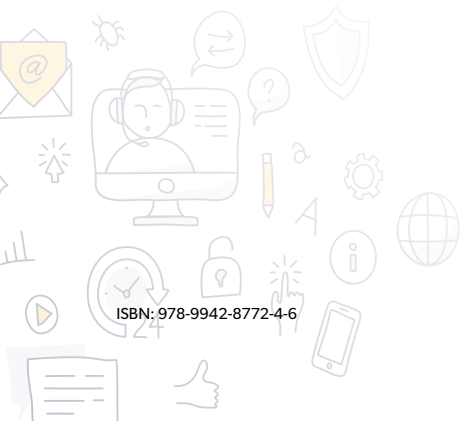
un mismo contenido y carece de interés comentar lo que se ha comprendido, excepto con textos que desarrollan la función emotiva del lenguaje, ya que no solo se desea que repitan el conocimiento, sino que lo transformen, lo contextualicen y le sea útil al estudiante en su contexto social.

El docente cumple un papel fundamental, ya que será el mediador, guía y motivador de los estudiantes para realizar los talleres de escritura, donde realizarán desde un resumen hasta ensayos o artículos científicos, logrando así complementar el aprendizaje académico con el contexto social que los rodea. (Herrera et al., 2019). En definitiva, los alumnos deben llegar desde la perspectiva de Morales, y Jiménez (2019) a la literacidad académica, el cual consiste en tener un conjunto de prácticas letradas, entendidas como prácticas socioculturales que llevan al sujeto al ejercicio de la comunicación y la contextualización ayudándolo a redefinir y ubicar el propósito comunicativo específico en aquella esfera o campo social.

Por tanto, la escritura no solo consta de procesos cognitivos y metacognitivos sino que debe estar presente los componentes como la motivación, el cual abre un amplio abanico de la psicología de la escritura. Kellogg (1994) fue uno de los primeros autores en integrar los componentes conductuales, afectivos, emocionales y de personalidad junto con los procesos cognitivos. Este autor establece varias fases del proceso de escritura como:

Actividades previas, composición de texto y revisión del mismo) y los diferentes procesos cognitivos que se deben llevar a cabo en cada una de ellas (búsqueda y recogida de información, planificación, transformación de ideas en oraciones, revisar las ideas escritas, los planes organizativos y la corrección de errores, etc. (De Caso Fuertes et al., 2008, p. 195).

En definitiva, si se consigue que el estudiante sienta seguridad para expresarse y nuevos horizontes que le permita dirigirse hacia retos y compromisos mayores de preservar ese caudal de conocimientos que pueda tener o descubrir a lo largo de su enseñanza-aprendizaje, entonces significará que se ha logrado el objetivo de la actividad planteada, que se resume en "tener una fuerte necesidad por escribir" y "escribir con un fin"; ya que el escritor piensa, medita, reflexiona, compara, argumenta y da un valor crítico de su lectura en la escritura de sus textos.





Como docente, al planificar una clase, se debe tomar las metodologías activas como un proceso interactivo entre estudiante-estudiante; estudiante-docente; estudiante-contexto, los cuales serán un apoyo imprescindible para la enseñanza-aprendizaje, ya que mediante estas metodologías se logrará que los estudiantes investiguen, discrepen, reflexionen, se apoyen para llegar a la resolución de la problemática planteada.

La propuesta de aplicar el Aprendizaje Basado en Proyectos en la secuencia formativa, se justifica, porque “es un modelo de aprendizaje en el cual los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase” (Rincón, 2011, p.75). Además, el APB se caracteriza por el rol que asume el estudiante de aprender bajo su responsabilidad tanto en la planeación como en la ejecución del proyecto; por ello, los estudiantes elegirán el tema acorde a sus intereses para desarrollar un producto en común. Como grupo tendrán la autonomía para establecer objetivos, su propia planificación y tomar las decisiones en beneficio del grupo. Se debe destacar que esta metodología permite la multidisciplinariedad teniendo en cuenta que la elección temática deberá relacionarse con las problemáticas que estén asociadas a su contexto real antes mencionado, permitiendo así, a los estudiantes establecer lazos entre la teoría y la práctica.

El Aprendizaje Basado en Proyectos tiene varios elementos como: a) Elección del tema: el profesor prepara posibles temas de trabajo. b) Elección de los temas del proyecto: el profesor presenta los distintos temas de proyecto a la clase (temáticas de tecnología y educación, contexto y educación, ambientes, entre otros), solicitando a los estudiantes que conformen grupos de acuerdo a sus intereses. Cada grupo debe escoger un tema. c) Planificación del proyecto: el grupo genera un plan de trabajo de acuerdo a las restricciones de tiempo que plantea el profesor. Se tendrá un seguimiento semanal. d) La investigación: el profesor entregará a los grupos un cronograma de actividades, herramientas y los criterios de evaluación. e) Con relación a la entrega final, los estudiantes entregarán un ensayo final y expondrán dichos ensayos en el evento “salvando la escritura”. (Espejo y Sarmiento, 2017). En suma, esta metodología reta a los estudiantes a ser protagonistas de su aprendizaje mediante la realización de proyectos enfocados en contextos reales.

La propuesta de esta secuencia formativa consta en Ayudar a Thot, Dios de la escritura en la batalla contra Ares, Dios de la guerra, el cual se presentará como una historia que invita a los estudiantes a sumergirse en una aventura, ¡La escritura está en peligro!, Ares el Dios de la guerra y la destrucción desea aniquilar a Thot Dios de la escritura y su sabiduría. Pero el Dios Thot lo ha enfrentado, para derrotarlo necesita tu ayuda. ¿te animas a ser parte de esta aventura y salvar la escritura?

Después de presentar el taller, se pedirá a los estudiantes que armen grupos (de 5 a 7 personas). También se les entregará varias temáticas a trabajar.

Existirá tres niveles; en el primer nivel, (los siervos) deben leer un artículo de su interés (tecnología, educación, entre otros), al terminarlo deberán contar aspectos relevantes y si tiene la aprobación de los otros grupos, podrá pasar al segundo nivel, en la cual, el Dios Thot (docente) pide a los estudiantes (guerreros) crear un ensayo crítico con el insumo que se obtuvo en el nivel anterior, porque serán herramientas clave para ganar la batalla. Además, por cada nivel que vayan superando obtendrán herramientas para esta gran batalla; primer nivel: recibirán un libro con dedicatoria del Dios Thot u otro dios; segundo nivel: curso gratuito de cómo escribir bien y no morir en el intento; tercer nivel: publicar los mejores ensayos en la revista de la universidad. Finalmente, en el tercer nivel, Thot, pide a los estudiantes (sabios) presentar un panel de ponencias (en grupos), hacer esta presentación significará que han comprendido y reflexionado sobre la importancia de la escritura para el mundo académico, siendo este la destrucción del Dios Ares.

La secuencia formativa está dividida en tres partes:

1.- El docente presentará el taller denominado Ayuda a Thot en la guerra contra Ares.

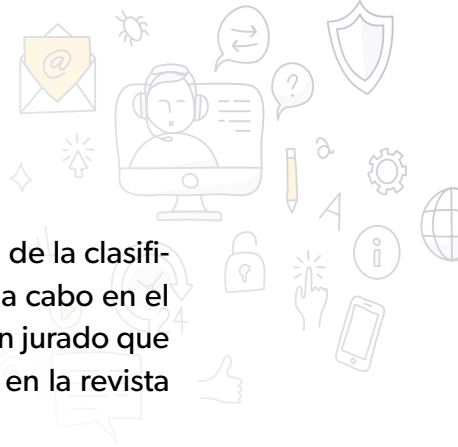
Los estudiantes trabajarán en grupos, en esta fase deberán buscar, analizar y reflexionar como destruir al Dios Ares (buscar información sobre un tema de su interés para trabajar en sus ensayos).

\* Si no cumplen este primer nivel no podrán pasar al siguiente nivel ni recibir las herramientas para la batalla.

2.- Los estudiantes recibirán un instructivo del dios Thot, donde estará las reglas, e instrucciones que deberán ir siguiendo para ganar esta guerra a Ares.

\* Los estudiantes continuarán trabajando en grupos, pero esta vez deberán organizarse, planificar, y plantear una estrategia para atacar y destruir a Ares. Lo lograrán si investigan, las fortalezas y debilidades de Ares (investigación sobre la temática que van a trabajar).

\* Ares es precipitado, violento y esto no lo deja pensar con claridad, es su punto débil, pero, los soldados si cuenta con un criterio más que les ayudará al momento de arman estrategias y organizarse, ya que son muy analíticos, críticos y reflexivos, (escritura del ensayo acorde a su estructura: introducción, desarrollo y conclusión).



3.- En esta última fase un grupo de estudiantes estarán a cargo de la clasificación de los mejores ensayos para la ponencia que se llevará a cabo en el evento denominado “salvando la escritura” en el cual existirá un jurado que seleccionará tres finalistas, quienes podrán publicar su ensayo en la revista de la universidad.

\* En esta última fase los estudiantes están listos para la batalla final contra el Dios Ares. Se han preparado no solo con sabiduría sino con herramientas para esta batalla de la cual saldrán con grandes recompensas por su entrega y dedicación, por salvar la escritura junto al dios Thot.

### Desarrollo de la secuencia formativa

<b>Tema:</b> Ayuda a Thot en la guerra contra Ares.	
<b>Objetivo:</b> Realizar un ensayo y exponerlo	
<b>Contenidos:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Indicadores para la evaluación de los ensayos y ponencias.</li> <li>2. Evaluación de la calidad de los ensayos y ponencias.</li> <li>3. Publicación de los mejores ensayos.</li> </ol>	
<b>Actividades de aprendizaje</b> (redacción dirigida al estudiante)	
<b>Actividad 1:</b> Buscar, seleccionar y analizar la información para destruir al dios ares.	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Identificar y seleccionar la información.
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	<p>Considerar criterios de selección de información bibliográfica con respecto a la temática del ensayo que van a realizar.</p> <p>Seleccionar bibliografía primaria, que aporte y fundamente en su trabajo.</p> <p>Desarrollar esquemas o resúmenes de los textos primarios para su trabajo.</p>



¿Cómo la vamos a evaluar?	<p>Para esta actividad se utilizará fichas de resúmenes de los textos primarios el cual debe constar de:</p> <p>Autor:</p> <p>Título:</p> <p>Fecha:</p> <p>Otros datos:</p> <p>Resumen:</p>
<b>Actividad 2: Trabajando en las estrategias para atacar al dios ares.</b>	
¿Qué vamos a lograr?	<p>Encontrar el por qué y para qué de este ensayo.</p> <p>Desarrollar los objetivos del ensayo.</p> <p>Concluir el ensayo.</p>
¿Cómo lo vamos a lograr?	<p>El ensayo será desarrollado en grupos, los cuales irán presentando paulatinamente la introducción, el desarrollo y la conclusión.</p> <p>El docente y los demás estudiantes deberán hacer una crítica constructiva para que el grupo que está presentando realice los cambios pertinentes y entregue a la docente el producto final.</p>
¿Cómo la vamos a evaluar?	

CRITERIOS A EVALUAR DEL ENSAYO		1	2	3	4
<b>CONTENIDO</b>	<b>TÍTULO:</b> *Es pertinente con el tema tratado. *Es llamativo y creativo *Es conciso (cuatro a cinco palabras)				
	<b>INTRODUCCIÓN:</b> *Da antecedentes de la temática *Especifica de qué se trata el ensayo. *Indica el o los objetivo o tesis que se pretende desarrollar. *Se formula con claridad y precisión.				
	<b>DESARROLLO:</b> * El tema está investigado y fundamentado adecuadamente con suficientes fuentes de información. * Cómo se relacionan los textos elegidos con su tema. * Cada párrafo contiene una frase que cierra la idea de lo que habla a manera de reafirmar el concepto que desea comunicar. *Explica, analiza, compara y ejemplifica las ideas.				
	<b>CONCLUSIÓN:</b> * La conclusión deja al lector con una idea clara de la temática. * La conclusión recapitula los puntos claves de la temática desarrollada.				



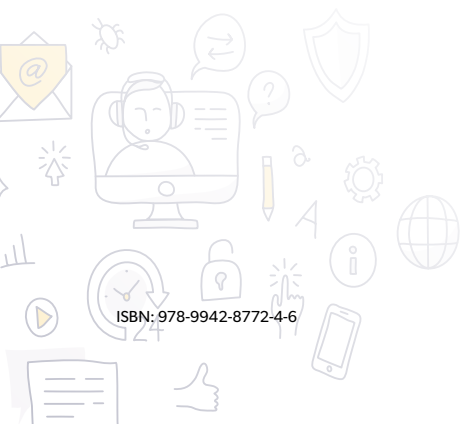
CRITERIOS A EVALUAR DEL ENSAYO		1	2	3	4
<b>REDACCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Cada párrafo desarrolla una sola idea siguiendo un orden lógico, permitiendo comprender el mensaje.</li> <li>* Las oraciones presentan cohesión a nivel textual y una adecuada concordancia a nivel oracional.</li> <li>* El lenguaje se usa de manera precisa y adecuada: uso correcto de los conectores, signos de puntuación, ortografía, sin repetición de palabras y escritas correctamente.</li> <li>* <b>(cada 3 faltas, 1 pts menos)</b></li> </ul>				
<b>CITACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Usa el estilo de citación APA para la organización del documento, referencias entre paréntesis y lista de referencias.</li> <li>* Las citas están completas (autor, año, núm de pg)</li> <li>* Está bien citado el parafraseo.</li> <li>* Presenta las referencias bibliográficas consultadas y/o citadas que fundamentan la teoría.</li> </ul>				
<b>FORMATO DEL DOCUMENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* El documento está guardado con, su apellido y número de actividad que corresponde., ejem: (Ramon. a.1).</li> <li>* Letra Times New Roman, 12, interlineado 1.5, el texto está justificado con márgenes de 2.54, el doc debe tener numeración.</li> <li>* (cita según las normas APA).</li> <li>* El documento tiene encabezado.</li> <li>* El documento se entregó en word</li> </ul>				
<b>TOTAL</b>		<b>10</b>			

## Actividad 2: Trabajando en las estrategias para atacar al dios ares.

<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Presentar los ensayos seleccionados en el evento "Salvando la escritura"
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	Se realizará la selección de los mejores ensayos (se asignará a los estudiantes con dominio en ortografía, coherencia y cohesión, entre otros aspectos) para seleccionar los mejores ensayos para la ponencia.
<b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b>	Se invitará como jurado a tres personas expertas en el área, quienes seleccionarán tres finalistas, los cuales, podrán publicar su escrito en la revista de la Universidad.

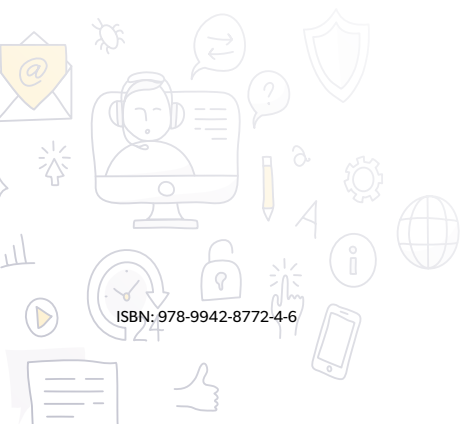
## Reflexiones finales

En esta secuencia formativa se plantea técnicas como la gamificación y metodologías activas como el ABP con el fin de que los estudiantes interactúen con la lectura (investigación) y disfruten de la aventura de crear sus propios textos (escritura de ensayos) de una forma divertida, creativa, innovadora y motivante (mediante una narración ficticia de una guerra entre el dios Thot y Ares), en la cual podrán poner en práctica las experiencia, la indagación y la crítica-reflexiva sobre las problemáticas que se van planteando a lo largo de estas actividades, logrando así cumplir con las competencias en la educación superior, que es tener un enfoque comunicativo, el dominio de la escritura, producción de textos originales, la textualización de sus reflexiones según las convenciones propias de la escritura sobre su forma, contenido y texto de las lecturas e investigaciones realizadas.



## Referencias

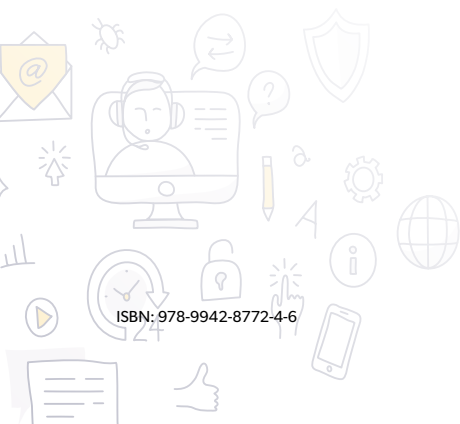
- Carlino, P. (2002). ¿Quién debe ocuparse de enseñar a leer y a escribir en la universidad? Tutorías, simulacros de examen y síntesis de clases en las humanidades. *Lectura y vida*, 23 (1), 6-14. <https://www.academica.org/paula.carlino/91.pdf>
- Caraballo, A., Peinado, P., y González, M. (2017). Gamificación en la educación, una aplicación práctica con la plataforma Kahoot. *Anales de Asepuma*, (25), 2. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6210181>
- Cassany, D. (2009). Para ser letrados. Editorial Paidós. <https://media.utp.edu.co/referencias-bibliograficas/uploads/referencias/capitulo/300-miradas-y-propuestas-sobre-la-lecturapdf-n4Q87-libro.pdf>
- De Caso Fuertes, A., García, J. y Martínez, B. (2008). El papel de la motivación en la escritura: revisión de estudios internacionales. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 193-200. <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832317021.pdf>
- Espejo, R., y Sarmiento, R. (2017). Manual de apoyo docente. Metodologías activas para el aprendizaje. Universidad Central de Chile. [https://www.postgradosucentral.cl/profesores/download/manual\\_metodologias.pdf](https://www.postgradosucentral.cl/profesores/download/manual_metodologias.pdf)
- Herrera, J., Bernardo, C. y Peniche, B. (2019). ¿La lectura y la escritura ¿se deben aprender en la universidad?. Publicaciones electrónicas Ibero. [https://ibero.mx/formaciondeprofesores/Apoyos%20generales/wp\\_AD-ED\\_La\\_lectura\\_la%20escritura.pdf](https://ibero.mx/formaciondeprofesores/Apoyos%20generales/wp_AD-ED_La_lectura_la%20escritura.pdf)
- Loaiza, F. (s.f). La escritura en los universitarios. Universidad Tecnológica de Pereira. <http://media.utp.edu.co/referencias-bibliograficas/uploads/referencias/articulo/1082-la-escritura-en-los-universitariospdf-h42ZJ-articulo.pdf>
- Morales, G., y Jiménez, R. (2019). Literacidad Académica. Interpretación y producción de textos para la formación académica y profesional en educación superior. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*. <https://www.eu-med.net/rev/caribe/2019/12/literacidad-academica.html//hdl.handle.net/20.500.11763/caribe1912literacidad-academica>
- Planeta, A. (2015). Cómo aplicar el aprendizaje basado en proyectos en diez pasos. <https://www.aulaplaneta.com/2015/02/04/recursos-tic/como->



[aplicar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-en-diez-pasos/](#)

Rincón, F. E. S. (2011). El aprendizaje basado en proyectos como técnica didáctica en la pedagogía del cine: aplicación de una técnica didáctica. *Comunicación*, (28), 73-80. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5466147>

Silva, M., y Valdez, G. (2017). Nivel de redacción de textos académicos de estudiantes ingresantes a la universidad. *Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, (84), 791-817. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6402390>



## La educación en línea ha mejorado la escritura de textos y la lectura

### Área o disciplina en la que se inserta

Lengua y Literatura, Ciencias Sociales, Ciencias Naturales, Historia.

### ¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

La escritura de textos es una de las limitaciones que encontramos en los estudiantes, a la hora de presentar tareas argumentativas, expositivas, periodísticas...sin embargo es importante comprender la relación que tiene la lectura, para generar los temas en base al conocimiento.

Los estudiantes deben generar paulatinamente textos que transmitan su pensamiento y manera de sentir, muchas veces es reducido su aprendizaje por la mínima importancia que le dan a la lectura y por lo tanto a escribir. Son pocos los estudiantes que leen por su propia cuenta. Este tiempo de educación en línea permite dos lados, la falta de aprovechamiento de los libros digitales y la facilidad de acceder a varios tipos de lectura.

### Preguntas activadoras del aprendizaje

Formule 3 preguntas que orienten el aprendizaje del estudiante. ¿Cómo aprovechar los libros digitales? ¿Es posible escribir sin conocimiento del tema? ¿Por qué leer para escribir con fundamento?



**Olga Elizabeth Rojas Mera**

[Olgarojas95yahoo.com](mailto:Olgarojas95yahoo.com)

Los títulos universitarios son: Licenciatura de Educación Media en la especialidad de Lengua y Literatura en la Universidad Central del Ecuador y Magister en Educación, Mención Lengua y Literatura, en la Universidad Nacional de Educación (UNAE) Mi docencia empieza como auxiliar de Jardín de infantes, después como profesora de niños de 5 años, así empecé mi experiencia en cada año de primaria y básica superior. Actualmente imparto clases en básica superior y bachillerato. Son veinte y cuatro años de labor docente.





## Descripción de la secuencia formativa

Antes de la lectura se dice que fue la escritura, como vemos, lo que se escribe se lee y viceversa. Aunque las experiencias cotidianas permiten transmitir los pensamientos de generación en generación, esto se plasma con la escritura historias, relatos y otros. Ahora la lectura del pasado, presente y a futuro será la mejor manera de aprender. Antes la lectura se limitaba a uno pocos burgueses pero en la actualidad existe la facilidad digital, aunque también libros de manera física. (Rita, 2000) Varios métodos se han generado a través del tiempo para aprender a leer, un buen proceso de psíquico y físico de la lectura, sumado a la libertad de escoger los libros.

Este tiempo de crisis sanitaria la enseñanza -aprendizaje ha generado lo que se denomina sincrónicas y asincrónicas, de alguna manera tienen sus ventajas y desventajas. En el primero es importante la interacción del docente con el estudiante y en el segundo el estudiante tiene la oportunidad de aprender en un tiempo flexible. En los dos casos los estudiantes generan su oportunidad de aprender, pero también de utilizar los recursos tecnológicos para aprovechar de la lectura y escritura. Por supuesto también aprender de una manera autónoma o en interacción con el docente. (Delgado, 2020)

En la educación presencial no es fácil aludir a los estudiantes a que escriban y lean con frecuencia, sin embargo en esta situación de emergencia la educación se vio obligada a utilizar medios tecnológicos que antes poco nada interesaba como medio de aprendizaje. Escribir es lo menos se quería, ahora por todos los medios hay lluvia de palabras, que llevan a la lectura e incluso son temas de escritura.

El problema se encontró en el bajo rendimiento, nivel escaso de lectura y escritura en los estudiantes de bachillerato, que al presentar un proyecto escrito como trabajo final para aprobar, lo que menos se esperaba, la dificultad se evidenció (Serrano Casino, 2016) La educación desde el primer nivel hasta el universitario determina su escritura y lectura en base a tareas de la escolaridad, estudios arrojan resultados al finalizar el bachillerato como un problema porque no leen para aprender sino para cumplir. En la universidad no es la excepción leen y escriben de acuerdo a su especialidad. Tomar notas durante su enseñanza aprendizaje se vuelve como algo automático y parece que esa situación no cambiaría. (Castro, 2013) Estas dificultades existen hasta el tiempo presente y seguirán mientras los cambios no empiecen ahora. El docente debe establecer nuevas metodología para aprender.

La educación es un derecho ¿ha mejorado la forma de escribir? ¿Los estudiantes leen más en lo presencial o virtual? Es lógico que todo cambio genere malestar. El contacto entre el estudiante y el docente como interacción directa sigue siendo algo que se extraña. El olor de los libros, trabajar con los compañeros de clase, podría algo que se puede evidenciar. La realidad es que el contacto físico no iguala en nada a lo virtual.

Parece que todo depende si es bueno o malo, aburrido o entretenido...Al parecer en todo encontramos la dificultad así como el beneficio. Se menciona que los cambios generan diferencias, cuando se creó la imprenta y aparecieron con esto los libros, las reuniones de discípulos y maestros desaparecieron poco a poco, ahora tenemos clases en línea, que resta, adaptar la educación a este tiempo. (Barrios, 2020) Los estudiantes manifiestan que extrañan lo presencial, pero que es indispensable que cambien las metodologías para aprender, reflexionan que la importancia de interactuar con el docente es muy importante, más si es de forma presencial. El ser humano es ser de costumbres, todo depende de que se acople al tiempo en el que vive y que se acomode.

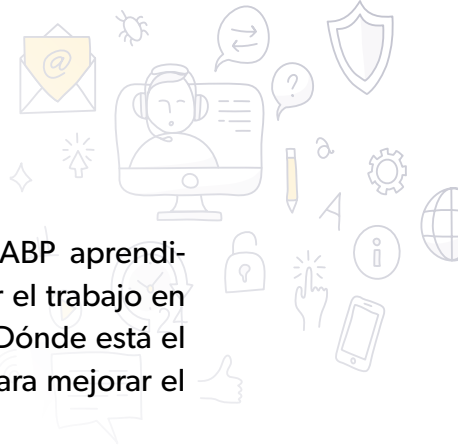
Al parecer muchos autores opinan sobre la estrecha relación que tiene la lectura con la escritura (Ballestas, 2015), por esta razón es necesario incrementar estrategias de acuerdo al contexto y al tiempo de enseñanza aprendizaje

- Descripción de las metodologías activas que servirán de base para el desarrollo de la secuencia y los criterios.

Como docente Educación General Básica y Bachillerato, considero que la Lectoescritura es una debilidad que no se ha superado ni antes, ni ahora en esta emergencia. El docente debe centrar el aprendizaje en el estudiante, las metodologías activas son una gran alternativa para dejar de ser un transmisor de conocimientos a ser un facilitador del aprendizaje, un guiador, coordinador. (Maturana-Castillo, 2017) Lo primero que voy aplicar es un cuestionario por medio de este recurso Google Drive porque permite hacer formularios y guardar los trabajos.

Para iniciar se hará la clase invertida los estudiantes anticipan el tema acerca de las dificultades que se presentan para escribir y leer; los beneficios de superar las barreras de estas problemáticas; posibles soluciones y metodologías que permitan mejorar.





Después de generar la problemática los estudiantes utilizarán ABP aprendizaje basado en proyectos, en este aspecto se puede constatar el trabajo en equipo, descubrir por medio de la investigación otras ideas ¿Dónde está el problema? ¿Cuándo empieza y por qué? ¿De qué depende para mejorar el desinterés por la lectura y escritura?

Después como trabajo colaborativo se hará un debate, porque permite interacción entre grupos, memes en el que compartan problemas de una forma jocosa, mediante una infografía generada en uno de los recursos tecnológicos Genially se puede explicar las ideas de innovación y cambios. Los estudiantes deben explicar con el ABR (Mosquera, 2019) consiste en el ver la realidad que les rodea hasta el análisis, realizando preguntas con guía del docente, se pretende que busquen alternativas para superar la problemática.

### **Para la evaluación**

- Característica la estructura de programación que ha considerado, estrategias y actividades construidas.

Entre las metodologías activas y estrategias de evaluación (investigación, 2020) que se pueden utilizar y que aplicarán los estudiantes en los contenidos, están enfocados a motivar a la lectura y escritura de textos, para esto en las primeras actividades los estudiantes deben contestar una banca corto de pregunta elaborado Google Drive, con el que se pretende diagnosticar las inclinaciones y falencias en sus hábitos lectores y de escritura. Luego deben crear un meme en el que deben transmitir algo chistoso sobre el tema, entre todos deben compartir sus trabajos. Después se hará un debate con el tema: dificultades para leer y escribir. Para evaluar debe crear un diario de aprendizaje, en el que escribirán sus experiencias.

En segundo lugar tenemos actividades la elaboración de una infografía en genially en la que deben detallar la importancia de la lectura, también viene bien el ABR de las experiencias hacia lo que van aprendiendo en su entorno para compartir con sus compañeros. Se va evaluar con el portafolio donde guardarán cada uno de sus trabajos elaborados durante este tiempo.

En las actividades de la parte tres, los estudiantes van organizar grupos de acuerdo a la guía del docente, en ABP, los estudiantes deben investigar, analizar y compartir las obras que cada grupo escogió y compartir en exposiciones. Posteriormente deben escribir un texto argumentativo con su estructura en relación a toda la temática aprendida.

Reciben la guía del docente y a la vez con un video educativo. Para escribir siempre es necesario utilizar la estructura de un texto argumentativo como en este caso (explico, 2019). Se propone utilizar quizizz para responder de una forma amena preguntas de la obra leída. Para finalizar se utilizará una rúbrica para evaluar el trabajo de grupo.

## Desde la experiencia

Una de las cosas que más ha fascinado es intentar entrar a otra manera de enseñar, durante la elaboración de esta didáctica me encontré con ciertas dificultades que inicia desde mi perspectiva de docente, en la que permite, constatar de que el tiempo sigue sus cambios y con ello la manera de enseñar, creo que esta vez he entendido que para la enseñanza-aprendizaje la disrupción y el cambio empieza con las metodologías y la gamificación que han dado un vuelco total en la manera de enseñar.

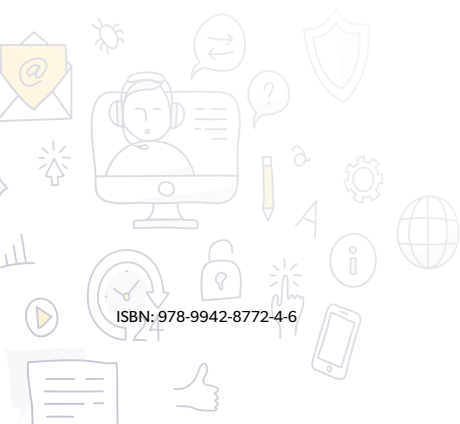
## Desarrollo de la secuencia formativa

<b>Tema:</b> La escritura de textos sin lectura no fundamentan.	
<b>Objetivo:</b> Generar espacios de lectura y escritura interactiva, a través de metodologías activas y estrategias de evaluación.	
<b>Contenidos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de textos</li> <li>• Importancia de la lectura</li> <li>• Relación de la escritura con la lectura mediante un texto argumentativo</li> </ul>	
<b>Actividades de aprendizaje</b> (redacción dirigida al estudiante)	
<b>Actividad 1:</b>	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Escoger textos de tipo literario y no literario de acuerdo al interés del estudiante. Escoger un texto literario, ya que se está perdiendo ese valor a este tipo de lectura, claro sin desdeñar el resto de libros.



<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>Contestar en Google Drive un cuestionario para definir el interés de la lectura por los diferentes tipos de textos.</p> <p>Aplicando metodología activas como: Meme en imgflip <a href="https://imgflip.com/creations">https://imgflip.com/creations</a> mediante el cual los estudiantes pueden leer lo que sus compañeros crearon.</p> <p>Generando un debate en base a los tipos de textos que son la frontera de cada estudiante, seleccionando los más relevantes.</p> <p>Compartiendo temas leídos.</p> <p>Analizando textos y obras literarias, en este caso la obra "A la Costa"</p>
<p><b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b></p>	<p>1- Realizar un diario de aprendizaje. compartiendo sus experiencias</p> <p>2- Escribir un texto argumentativo de la obra "A la Costa" con un límite de 300 palabras.</p>
<p><b>Actividad 2:</b></p>	
<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Concientizar la importancia de la lectura y escritura, cada estudiante debe elaborar una infografía en genially <a href="https://view.genially.com/5f5edff7e187f60d8693b395/presentation-genially-sin-titulo">https://view.genially.com/5f5edff7e187f60d8693b395/presentation-genially-sin-titulo</a></p> <p>Compartir ideas con ABR, pueden explicar lo que han hecho para llegar a esa importancia del tema.</p> <p>Organizar grupos de trabajo para compartir sus textos argumentativos.</p>

<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Utilizando ABR con materiales de diferente índole con el que transmiten ideas exclusivas y que llevan a superar y valorar la lectura</p> <p>Desarrollando la imaginación de los estudiantes a través de audiolibros y Contextualizando obras literarias y no literarias en forma escrita.(escoger una obra)</p>
<p><b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b></p>	<p>Utilizando el portafolio, en el que pueden escribir sus experiencias.</p> <p>Se evaluará con la rúbrica.</p>
<p><b>Actividad 3:</b></p>	
<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Dramatizar la obra</p> <p>Utilizar el ABP, para la investigación de la obra por grupos y presentar en la clase.</p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>Utilizar los medios tecnológicos para disfrutar de otras obras literarias</p> <p>Desarrollando la cultura investigativa con el ABP, los grupos de trabajo compartirán sus ideas, investigaciones de cada obra elegida. Escribirán resúmenes de acuerdo a las indicaciones</p> <p>Observando un video en You Tube</p> <p>Utilizando quizizz con para preguntas que generen ideas de la obra leída en cada grupo.</p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<p>Aplicando una rúbrica</p> <p>ANEXO 1</p>



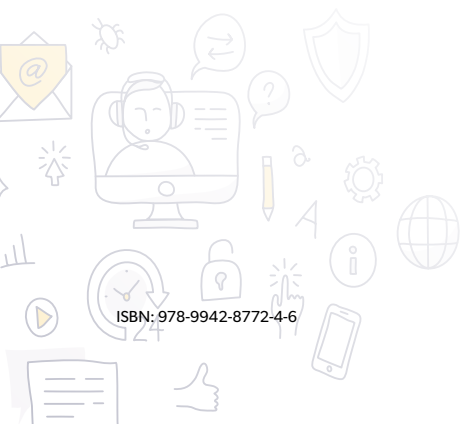
## Reflexiones finales

En esta secuencia los estudiantes deben utilizar diferentes metodologías activas y estrategias, de acuerdo a la realidad del contexto puede encontrar la falta de acceso a internet como primera parte, pero en la aplicación de ABP, se genera el trabajo en equipo donde todos aportarán en la realización de todas las actividades establecidas.

Los estudiantes están acostumbrados a que el docente haga el trabajo para llevar la información, esta vez con la guía, son los ellos lo que traen su información con ABR, aprender de sus propias experiencias hasta llegar al conocimiento que requiere el tema, por medio de la presentación de recursos utilizados, directamente el estudiante aprende que la escritura de textos y lectura llevan al conocimiento requerido, en todas las actividades existe la interacción entre pares y docente.

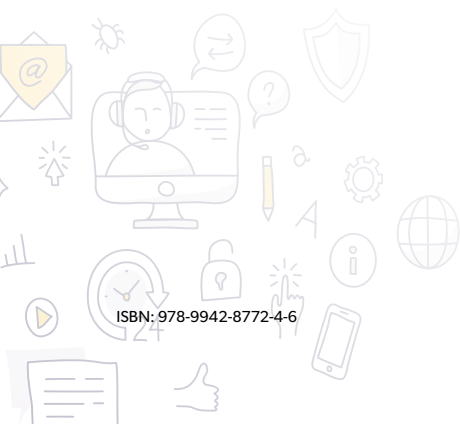
Directa e indirectamente se lee y escribe creando textos. La dificultad radica en escribir sin investigar, porque coarta la presentación de un texto fundamentado, sumado a la falta de acceso a diferentes libros de lectura también es una limitación. Algo positivo es trabajar en grupo, porque permite la diversidad al escoger libros de diferentes temas, que pueden ser compartidos y analizados entre toda la clase, de esta manera todos aprenden de todos.

Todo este proceso ha generado una experiencia que deja el inicio de aprender de una manera diferente, y también de enseñar, mediante metodologías activas y estrategias de evaluación, dejando atrás los típicos exámenes que atormenta a quienes escuchamos esta palabra. Los estudiantes interactúan sin ese malestar de ser meros escuchas, sino que de ellos nace el conocimiento. La lectura y escritura de textos no van relegados, se comprende que van relacionados en el momento que crear textos.



## Referencias

- Ballestas, R. (2015). Relación entre tic y la adquisición de habilidades de lectoescritura en alumnos de primer grado de básica primaria\*. Investigación&Desarrollo.
- Barrios, A. (12 de 03 de 2020). Observatorio de innovación educativa. Obtenido de <https://observatorio.tec.mx/edu-news/didactica-online-presencial>
- Castro, N. y. (2013). Tendencias sobre las prácticas de lectura y escritura en la. Diversitas.
- Delgado, P. (23 de JUNIO de 2020). OBSERVATORIO. Obtenido de <https://observatorio.tec.mx/edu-news/aprendizaje-sincronico-y-asincronico-definicion>



# Lograr mejores ciudadanos desde la escritura poética

## Área o disciplina en la que se inserta

Lengua y Literatura

## ¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

La propuesta formativa enfatiza en la posibilidad de mejorar las habilidades socioemocionales de los estudiantes de secundaria, del nivel básico superior (8vo., 9no. y 10mo. año), a través de actividades de escritura poética desafiantes, alternativas, dinámicas, a partir de elementos musicales que subyacen en la cultura de muchos, como el rap, el reguetón, la balada. Adicionalmente, pretende fortalecer la capacidad de escucha activa y pensamiento crítico, así como la creatividad, tomando como tópicos transversales como la resolución de problemas, el cuidado del medio ambiente, las emociones, etc. La propuesta considera la libertad y la inclusión educativa, respetando los gustos individuales de cada estudiante y su ritmo particular de aprendizaje, en la modalidad a distancia mediada por tecnología.



**Lenin Enrique Ordóñez García**

[leninenrique@hotmail.com](mailto:leninenrique@hotmail.com)

Ingeniero comercial, mención Administración de Empresas. Docente multidisciplinar del magisterio fiscal, con experiencia en los primaria, secundaria y universidad y además en educación no formal. Diplomado en Uso de Herramientas Digitales 2.0; ponente a nivel nacional e internacional en encuentros sobre experiencias educativas en lectura y escritura e investigación. Publica una columna de opinión en diario Correo, de Machala, con temas sobre la realidad educativa. Cursa una maestría en Educación por la Universidad Iberoamericana con énfasis en Gestión de Centros Educativos. Ha sido editor de medios de impresos (revistas, semanarios y otros), además de diseñador gráfico y fotógrafo.



**Ver video**

<https://youtu.be/yPIL9yUDkfk>



## Preguntas activadoras del aprendizaje

1. ¿Qué tal si creas poesía que pudieran cambiar al mundo?
2. ¿Serías capaz de utilizar la poesía para ser una mejor persona, un mejor ciudadano?
3. Si escribir sobre los problemas cotidianos te ayudase a sentirte más libre y feliz, ¿te gustaría hacerlo?

## Descripción de la secuencia formativa

La construcción literaria (escritura creativa) es parte de las destrezas básicas imprescindibles de la asignatura de Lengua y literatura, tomando a la poesía y su estructura como uno de sus contenidos esenciales, asignados para el nivel de básica superior (8vo, 9no. Y 10mo. años) y también para bachillerato (1ro., 2do. y 3r. años), según el currículo ecuatoriano (Mineduc, 2016), plasmado también en la Guía de Implementación de la asignatura (Mineduc, 2019).

La creación de textos poéticos está asociada directamente con las canciones, pues entrañan en sí mismas una musicalidad implícita, teniendo un alto impacto entre los jóvenes, sobre todo en cuanto a problemáticas sociales que les preocupan.

Romero (2017), recoge las palabras del aclamado cineasta Andrey Tarkovski, quien asegura que “hay algunos aspectos de la vida humana que sólo pueden ser representados fielmente por medio de la poesía”, por lo que trabajar este aspecto puede resultar tremendamente beneficioso para la construcción psicoemocional de los púberes y adolescentes (p.1).

Si bien los jóvenes actuales no suelen estar muy apegados a la lectura literaria en general, sí lo hacen hacia los poetas jóvenes (Regueiro-Salgado, 2018), y de más está decirlo desde la música juvenil, de allí que consideremos que trabajar la poesía desde las referencias personales y gustos musicales seguramente resultará en una mayor y más cómoda producción.

Zaldívar (2014) nos anima, pues plantea que se la lectura y la opinión de textos poéticos que tienen que ver con las emociones y sentimientos humanos permite un desarrollo mayor de la conciencia emocional de los adolescentes. Martín López (2019) realizó una tesis acerca del trabajo de Jorge Riechmann y la relación entre la poesía y la conciencia.

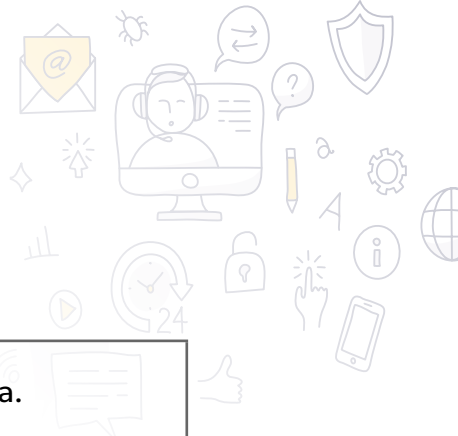


La metodología propuesta para el desarrollo de la secuencia formativa se basa en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), sumado al aprendizaje basado en juegos y el Aula Invertida. Estas metodologías son valiosas como parte del enfoque constructivista e interdisciplinario de la educación, pues asigna al estudiante la creación de sus aprendizajes, con un rol docente de soporte y acompañante. El ABP pretende la fijación de un objetivo de aprendizaje ceñido a la creación de una construcción poética, en tanto que el ABJ apoya el aprendizaje para mantener la motivación. El Aula Invertida le permite al estudiante avanzar a su ritmo particular.

La secuencia se establecerá considerando los tres momentos de la clase: inicio, desarrollo y cierre (exploración, conceptualización, consolidación), aplicando el leer-investigar, relacionar y aplicar, evaluar y mejorar, aplicar y corregir, evaluar y mejorar, aplicar y consolidar. También se puede aplicar el círculo planificar, hacer, evaluar, rehacer.

La primera estrategia es de motivación, a través de una clase inicial sincrónica, para poner en claro los puntos de la secuencia, con presentaciones en línea que quedarán como información de base, a más de información complementaria, disponible en la plataforma profelenin.milaulas.com en el curso de poesía básica. En esta etapa el estudiante irá revisando los materiales y ejecutando las actividades, mismas que serán monitoreadas por el docente y retroalimentadas. Se considera una segunda sesión de tutoría para realizar la primera evaluación general, precisando los elementos que necesiten refuerzo; se expondrán aquí algunos materiales adicionales y se pondrá ejemplos para la construcción poética. Nuevamente el estudiante tomará a cargo su aprendizaje, con lecturas y actividades planteadas (juegos de refuerzo y actividades creativas, individuales y colaborativas: foros de construcción). Finalmente, los estudiantes deberán presentar sus trabajos finales, que serán devueltos, calificados, por el docente, por ellos mismos y por dos compañeros bajo la modalidad del par ciego, basándose en una rúbrica.

¿Crees que podremos conseguir el objetivo que nos hemos planteado para esta secuencia didáctica? ¿En qué puntos crees que tendremos que hacer énfasis o crees que deberíamos añadir? No hemos considerado los conocimientos previos porque damos por descontado que todos nuestros estudiantes han estado en contacto con algún tipo de composición musical, que tiene, de por sí, connotaciones poéticas. Queremos animar a nuestros jóvenes a incursionar en una actividad que puede ser muy provechosa para su desarrollo cognitivo, psicológico y emocional, permitiéndole fortalecer su integridad.



## Desarrollo de la secuencia formativa

<b>Tema:</b> La construcción poética en los estudiantes de secundaria.	
<b>Objetivo</b> Desarrollar la capacidad creadora poética de los estudiantes, vinculando sus gustos musicales para fortalecer un autoconcepto y buscar cambios sociales positivos.	
<b>Contenidos:</b> La poesía: su estructura básica Relación entre poesía y música La poesía como un mecanismo de toma de conciencia	
<b>Actividades de aprendizaje</b> (redacción dirigida al estudiante)	
<b>Actividad 1:</b> Presentación del proceso formativo y planteamiento del proyecto individual.	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Desarrollar un proyecto creativo poético personal o en pareja, considerando los elementos esenciales de la poesía, sus variantes, su importancia en el plano comunicativo y personal y su relación con la música.
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	1. Veremos la presentación del programa formativo a través de una animación digital: <a href="https://view.genial.ly/5f33772b0c238a0d9c22c26b/interactive-image-modulo-creacion-poetica-basica">https://view.genial.ly/5f33772b0c238a0d9c22c26b/interactive-image-modulo-creacion-poetica-basica</a> , que estará disponible en una plataforma educativa de fácil acceso (Moodle, Teams, Classroom, Edmodo, Blended, Idukay, Facebook Groups u otra).

## ¿Cómo lo vamos a lograr?

2. Indagaremos sus conocimientos previos a través de una indagación oral y participación digital en línea, con una actividad en Mentimeter.com: nube de palabras asociadas con poesía.

3. Revisaremos conceptos elementales: poesía, verso y prosa, estrofa y párrafo, verso, rima, ritmo, etc. (materiales digitales disponibles):

<https://soyliterauta.com/como-crear-poemas/>

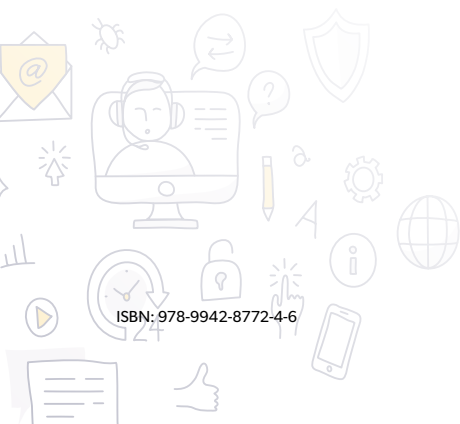
<https://es.wikihow.com/escribir-un-poema>

<https://es.wikihow.com/escribir-un-poema-con-rima>

4. Expondremos y analizaremos la letra de dos canciones para evidenciar los elementos poéticos presentes.

5. Ejecutarán actividades de motivación e involucramiento (Mentimeter: escalas de compromiso individual para el curso y para realizar las actividades).

6. Tendrán que escoger una de las temáticas para trabajar su primer borrador (a libertad): resolución de conflictos, fortalecimiento emocional, trabajo y desarrollo, educación y progreso, cuidado del medioambiente, relaciones interpersonales sanas, vida positiva, ahorro y emprendimiento, arte y cultura, convivencia pacífica, aprecio a la vida, amor a los animales.



<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	7. Elaborarán de un borrador poético, publicado en la plataforma en un documento compartido, y análisis de novedades, todo esto en una segunda sesión sincrónica general)
<b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b>	Esta primera sesión se evaluará con fines motivadores, más no de asignación de nota para el curso. Se valorará la atención prestada y la participación, a través de dos actividades en línea, una al iniciar la sesión y otra al finalizar. De esta manera buscamos alentar el proyecto individual.
<b>Actividad 1: Revisión teórica y elaboración de un primer producto.</b>	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Conocer e identificar los elementos básicos que intervienen en una construcción poética: rima, ritmo, versos, así como sus clases, elaborando un primer producto comunicacional de mínimo 6 versos.
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	<p>1. Evaluaremos el autoaprendizaje para detectar puntos débiles.</p> <p>2. Revisaremos contenidos teóricos adicionales para que fortalecer los puntos débiles visibles.</p> <p>3. Ejecutarán actividades de repaso y ejercitación (Educaplay), de manera asincrónica.</p> <p><a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/6583314-aprendiendo_a_rimar_nivel_1.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/6583314-aprendiendo_a_rimar_nivel_1.html</a></p> <p><a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/6583062-aprendiendo_a_rimar_nivel_1.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/6583062-aprendiendo_a_rimar_nivel_1.html</a></p> <p><a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/6579388-aprendiendo_a_rimar_nivel_1.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/6579388-aprendiendo_a_rimar_nivel_1.html</a></p> <p>4. Analizaremos algunos de los trabajos publicados (primer borrador poético), revisión de novedades.</p>

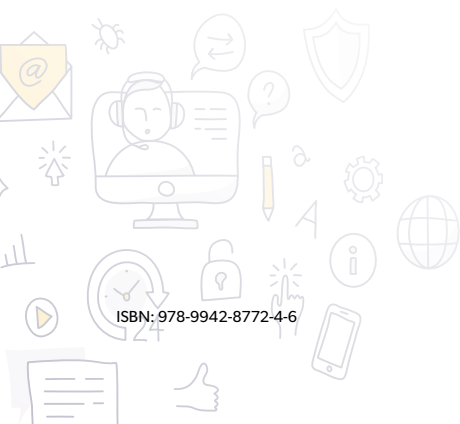
<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>5. Resolveremos todas las inquietudes sobre los temas tratados.</p> <p>6. Elaborarán un segundo poético, lo publicarán en la plataforma en un documento compartido, para que todos se puedan apoyar mutuamente.</p> <p>7. Analizaremos un poco más la relación entre poesía y música  <a href="http://www.letrafranca.com/musica/sobre-la-relacion-entre-musica-y-poesia/">http://www.letrafranca.com/musica/sobre-la-relacion-entre-musica-y-poesia/</a>  <a href="https://brainly.lat/tarea/13879705">https://brainly.lat/tarea/13879705</a></p> <p>8. Veremos y analizaremos algunas referencias musicales con temas relacionados a los asignados para los proyectos individuales.</p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<p>Realizaremos una evaluación inicial en la sesión, para observar el nivel de autoaprendizaje logrado por cada estudiante durante el lapso entre la primera sesión y esta. Plantearemos para ello un pequeño cuestionario en Mentimeter, que asignará puntajes a los estudiantes y al final dará al ganador, esto para comprometer a los estudiantes en la revisión de los materiales. Se preguntará sobre los conceptos elementales y se pedirá la identificación de estos en algunos ejercicios prácticos.</p> <p>Luego, efectuaremos una evaluación integral, donde se pedirá que el estudiante valore su involucramiento en las actividades, en una rúbrica sencilla, con puntuación cuantitativa. Además de valoración por parte de pares, con escala de REGULAR, BUENO Y MUY BUENO, tomando en cuenta las ideas construidas, el apego a las normas poéticas y la calidad del mensaje en bien de los demás.</p>



<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<p>También habrá la valoración cualitativa de los primeros por parte del docente, con la retroalimentación adecuada y necesaria a cada trabajo, animando el desarrollo del producto final.</p>
<p><b>Actividad 3:</b> Presentación del producto final y calificación.</p>	
<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Que el estudiante reconozca su capacidad creativa, valore su esfuerzo y se desarrollen productos poéticos que ayuden en la toma de conciencia sobre temas de interés general.</p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Publicarán el segundo borrador en la plataforma para recibir retroalimentación de pares y del docente.</li> <li>2. Revisaremos varios poéticos, recibirán las críticas respectivas y se motivará a la mejora de los mismos y su difusión posterior.</li> <li>3. Elaboración y presentación del producto final, tras haber hecho los ajustes necesarios, tanto en formato impreso (documento digital), También podrá hacerlo en grabación en audio (podcast) o vídeo en línea, en la plataforma que deseen trabajar, siendo esto motivo para mejorar su calificación.</li> </ol>

### ¿Cómo lo vamos a evaluar?

Los productos finales se publicarán en la red social Facebook, añadiendo etiquetas (hashtags) como #ConstrucciónPoética #AmoEscribirPoesía #PoesíaSencilla #PoesíaPositiva #ElPoderDeLasPalabras #LiteraturaEsArte #LaPoesíaEduca #EducaciónDeExcelencia #EducaciónDisruptiva @RISEI @CEDIF #FormaciónIntegral #AmoLaVida La valoración se hará a través de las reacciones en dicha red social y los comentarios allí citados, las veces que fueren compartidos, pero tendrán también una valoración cualitativa final por parte del docente y de todos los alumnos del curso, incluyendo al mismo alumno (autovaloración). Se diseñará una rúbrica en donde consten los elementos descritos, tomándose en cuenta nuevamente una evaluación integral, con el segundo encuentro sincrónico, donde se evidencie y valore el esfuerzo del estudiante, la apreciación de sus pares y del público. El docente hará una valoración ponderada de todo esto y simplemente asignará la calificación de APROBADO o NO, pudiendo considerarse un DESTACADO si fuere el caso.



## Reflexiones finales

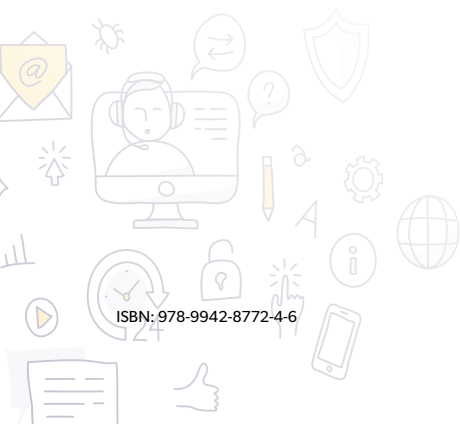
En la época de educación a distancia mediada por tecnología, es evidente que el uso de recursos digitales ayuda a motivar e involucrar a los estudiantes en actividades de diferente índole. En cuanto a la construcción literaria hay mucho por hacer, pues el nivel de lectura-escritura en nuestros jóvenes ecuatorianos es muy baja, por lo que constituye un desafío. Estoy convencido de que la secuencia de trabajo planteada (para 2 semanas) ayudará mucho para desarrollar las habilidades escriturales, además de la motivación y el cambio de perspectiva (hacia una más positiva) respecto de las realidades que nos atañen a todos.

Aun volviendo a las clases presenciales, creo que sería muy importante mantener el criterio de la asistencia tecnológica a fin de desarrollar habilidades digitales entre nuestros estudiantes.

Pudiera suceder que algún estudiante con graves problemas de carácter psicológico-emocional no se involucre convenientemente y necesite algo más de tiempo, lo que no será obstáculo, porque consideraremos esa posibilidad. El acompañamiento en todo momento será clave.

Algunos, en la edad púber suelen ser algo tímidos, pero no se insistirá en que hagan presentaciones personales, más bien dejamos a criterio de cada uno la posibilidad de dar a conocer su trabajo de la manera que mejor crea conveniente.

También pudiera darse el caso de que las reacciones en la red social puedan ser adversas, pero se tendrá que preparar a los jóvenes para entender aquello y más bien sobreponerse, valorando el esfuerzo y la intención propositiva en bien de la comunidad.





## Referencias

- Andricáin, S. y Rodríguez, A.O. (2016). Escuela y poesía ¿Y qué hago con el poema? Ediciones de la Universidad de Castilla La Mancha, Cuenca.
- Brainly. (n.d.). Que relación hay entre las canciones populares modernas y la poesía . Consultado el 16 de septiembre de 2020 en Brainly: <https://brainly.lat/tarea/13879705>
- Madrigal, I. M. (2018, abril 13). Sobre la relación entre música y poesía. Consultado el 19 de septiembre de 2020 en LetraFranca: <http://www.lettrafranca.com/musica/sobre-la-relacion-entre-musica-y-poesia/>
- Martín López, F.J. (2019). Jorge Riechmann: poesía y poética de la conciencia. (Tesis Doctoral Inédita. Universidad de Sevilla, Sevilla) <https://idus.us.es/handle/11441/92583>
- Ministerio de Educación del Ecuador (2019). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria (2da. Edición). Quito, Ecuador. Disponible en [www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)
- Ministerio de Educación del Ecuador (2016). Lengua y Literatura. Guía para Implementar el Currículo (Currículo de EGB y BGU). Quito, Ecuador. Disponible en [www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)
- Regueiro-Salgado, B. (2018). Poesía juvenil pop: temas, recursos formales y estrategias para llegar al lector joven. *Ocnos: Revista De Estudios Sobre Lectura*, 17(1), 68-77. [https://doi.org/10.18239/ocnos\\_2018.17.1.1476](https://doi.org/10.18239/ocnos_2018.17.1.1476)
- Romero, J. (2017). Andrey Tarkovski: topografías de lo poético. Consultado el 18 de septiembre de 2020 en Correspondenciase.com: <http://correspondenciase.com/2017/08/andrey-tarkovski-topografias-de-lo-poetico/>
- Soy Literauta. (2020, febrero 26). ¿Cómo crear poemas? Cinco pasos para crear poesía. Consultado el 18 de septiembre de 2020 en Soy Literauta: <https://soyliterauta.com/como-crear-poemas/>
- wikiHow. (n.d.). Obras: Poesía: Cómo escribir un poema con rima. Consultado el 17 de septiembre de 2020 en wikiHow: <https://es.wikihow.com/escribir-un-poema-con-rima>
- Wong Ken, S. (n.d.). Obras: Poesía: Cómo escribir un poema. Consultado el 17 de septiembre de 2020 en wikiHow: <https://es.wikihow.com/escribir-un-poema>
- Zaldívar Sansuán, Raquel (2014) El desarrollo de la conciencia emocional en la adolescencia a través de la poesía. [Trabajo Fin de Máster. Universidad Computense de Madrid] E-Prints Complutense. <https://eprints.ucm.es/29989/>
- <https://blog.vicensvives.com/la-poesia-como-recurso-educativo-claro-que-si/>

# Estrategias de aprendizaje para una era digital – Razonamiento Lógico mediante la Asociación

## Área o disciplina en la que se inserta

Asociación podrá desarrollarse o ser utilizadas en cualquier área o disciplina educativa como, por ejemplo:

### Nivel básico

Lengua y literatura

Estudios Sociales

Matemáticas

Ingles

Ciencias Naturales

### Nivel Intermedio

Desarrollo humano integral.

Educación cultural y artística

## ¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

La estrategia por asociación se utiliza para relacionar los conocimientos nuevos y complejos con contenidos pre establecidos en etapas anteriores, para ello es necesario utilizar varias herramientas que facilitaran el aprendizaje de los estudiantes, una de las herramientas más utilizadas en la actualidad es la tecnología – internet el uso de las TIC`S al momento de impartir las clases facilita no solo la explicación sino que capta la atención de los alumnos aprovechando así al máximo cada clase; esta es una técnica muy versátil que se adapta según las necesidades del docente para brindar la enseñanza adecuada.



**Carlos Andrés  
Garzón Ordoñez**

[andres.garzon@educacion.gob.ec](mailto:andres.garzon@educacion.gob.ec)

Mi nombre es, Carlos Andrés Garzón Ordoñez, el título obtenido mediante la Universidad Técnica de Machala en el año 2015 es de Licenciado en Ciencias de la Educación mención Educación Básica, las capacitaciones y seminarios que he realizado son las siguientes; Club de estudio de Historia Universal (60 Horas), Módulo de Herramientas Tecnológicas para Docentes, Curso de Autoaprendizaje “Mi aula en línea, Curso de Prevención y Violencia – Modalidad Virtual, Curso de Interculturalidad – Modalidad Virtual, VI Congreso Internacional de Neurociencia Aplicada a las Ciencias Psicológicas y Educación Básica e Inicial, Seminario Internacional de Pedagogía, Seminario Nacional Hacia una Educación sin Exclusiones, entre otros, en la actualidad me encuentro laborando dos años en la Institución educativa Zoila Ugarte de Landívar perteneciente al distrito 07D01- El Guabo – Pasaje – Chilla.





Su finalidad es proporcionar a todos los alumnos una formación común que haga posible el desarrollo de las capacidades individuales motrices, de equilibrio personal; de relación y de actuación social con la adquisición de los elementos básicos culturales; los aprendizajes relativos mencionados anteriormente.

### **Preguntas activadoras del aprendizaje**

- ¿Qué son estrategias de aprendizaje?
- ¿Conoce usted las diversas estrategias de aprendizaje??
- ¿Cuál es la finalidad del uso y aplicación de las estrategias de aprendizaje?

### **Descripción de la secuencia formativa**

La incorporación de las nuevas tecnologías o TIC en el ámbito educativo ha generado múltiples cambios debido a su importancia dentro del proceso enseñanza aprendizaje.

Roys Rubio & Pérez García, (2018) indican que en pleno siglo XXI la educación ha dado un giro extraordinario donde la utilización de las TIC`S (Tecnología de la Información y Comunicación), toma gran protagonismo entorno a la educación. La formación educativa de manera digital surge a raíz de las necesidades sociales, socioculturales y socioeconómicas a nivel mundial.

Delgado Fernández & Solano González , (2009) considera a la educación digital como "aulas sin paredes", es decir es un espacio social (libre) virtual, donde los docentes se relacionarán tanto con los estudiantes como los padres de familias en niveles educativos como primaria y secundaria.

Para ello es necesario no solo hacer uso de la tecnología sino también de herramientas pedagógicas como son las estrategias de enseñanza, que tienen como objetivo principal fortalecer la comprensión del estudiante mediante el razonamiento lógico y la aplicación de la técnica de asociación, para lograr contrastar el conocimiento empírico con el científico.

Sin embargo, las estrategias de aprendizaje son consideradas como una herramienta clave para el estudiante y su aprendizaje mediante la aplicación de un conjunto de técnicas y habilidades que de acuerdo a las necesidades que surjan en los estudiantes durante el proceso de enseñanza- aprendizaje (Benavides & Lastre M. , 2016, pág. 87),

Por lo tanto la utilización del método de aprendizaje por asociación “responde al modelo conductista, de estímulo-respuesta, seguido de reforzamiento de conductas, y corresponde a la manera tradicional de concebir la educación, basada en un sistema de relación de conceptos de acuerdo a las leyes de causalidad, contigüidad tanto en tiempo como en espacio, de semejanza; y de premios y castigos, esto especialmente para los contenidos actitudinales y la formación de hábitos, mediante el reforzamiento de conductas positivas” (Fingermann, 2012, pág. 1)

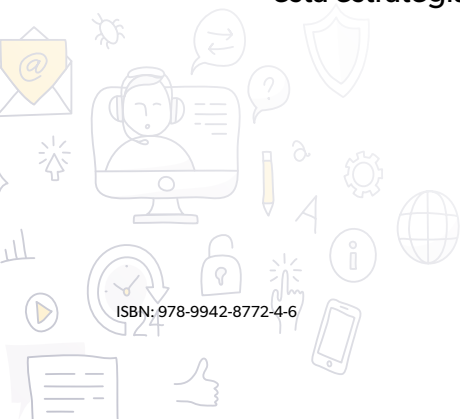
Granados López, Gallego López, & Arredondo Clavijo, (2017) considera la estrategia por asociación sirve de ayuda a los estudiantes a relacionar los conocimientos nuevos y complejos con contenidos pre establecidos en etapas anteriores, para ello es necesario utilizar varias herramientas que facilitaran el aprendizaje de los mismos.

De tal manera que no solo la asociación es una de las herramientas que se puede desarrollar o aplicar en torno a la educación digital, existen diversas estrategias de aprendizaje como, por ejemplo:

**Utilización de videos educativos:** Al hablar de era digital asumimos el reto de la utilización de diversos instrumentos tecnológicos que coadyuvan a la enseñanza y la utilización de videos educativos es parte de ello no solo por el contenido formativo si no por la parte creacional, además que no solo sirve para la educación virtual si no también presencial.

**Preguntas y respuestas:** Esta estrategia va de la mano con las actividades y el tema escogido puesto que para empezar de una manera entretenida se puede comenzar preguntándole a los estudiantes sobre qué opinan o si conocen sobre un tema en específico, este ayuda a la interacción entre docente y estudiante.

**Elaboración ilustraciones o infogramas:** Es una de las estrategias más recomendadas a nivel primario puesto que para los estudiantes de 7 a 9 años se les facilita el aprendizaje mediante este sistema, el mismo que consiste en realizar asociaciones mediante ilustración derivadas del tema a tratar permitiendo con ello poder establecer una conceptualización propia de estudio en base a esta estrategia.





En base a cada una de las estrategias descritas anteriormente se ha seleccionado el razonamiento lógico mediante la asociación para poder llegar hacia los estudiantes de manera rápida, eficiente y eficaz.

De modo que el estudiante podrá elaborar su propia definición en base a las premisas dadas de diversos temas logrando así trabajar y fortalecer su área cognitiva, dando paso con ello a tener destrezas de memorización.

Es importante tener en cuenta que estas herramientas pueden ser aplicadas en cualquier tipo de asignaturas y en sus diferentes niveles como primario, secundario y superior, y en sus diversas áreas de enseñanza como:

- Lengua y literatura
- Ciencias naturales
- Estudios sociales
- Matemáticas
- Inglés
- Desarrollo humano integral.
- Educación cultural y artística.
- Metodología de investigación entre otras.

De tal manera que la sesión informativa se realizara bajo directrices específicas dónde en las actividades se describan lo siguiente:

¿Qué vamos a lograr?

¿Cómo lo vamos a lograr?

¿Cómo lo vamos a evaluar?

Además, deberá contener los criterios generales como el tema, objetivo, contenido y actividades a realizar, lo que ayudará al docente y estudiante conocer de manera organizada el trabajo que se realizará por ejemplo si se realiza una actividad de asociación esta deberá contener el tema, objetivo, recurso a utilizar, las metodologías aplicar de manera intrínseca, sus ventajas x ejemplo:

Conocer e identificar los animales domésticos mediante el uso del método de asociación utilizando los diversos recursos como infografías, videos además de hacer uso del conocimiento empírico.

Cabe destacar que el conocimiento empírico es aquel que se da sin base científica, es decir aquel que se experimenta en la vida cotidiana de manera rústica, pero que sirve en el área educativa y que será fundamentado o formado mediante la investigación científica. Continuando con las actividades que se establecerán tenemos las siguientes:

Reconocimiento e identificación de las vocales según el animal, mediante esta actividad reforzamos la actividad anterior que es la de conocer los animales domésticos y se desarrolla un nuevo aprendizaje como es el uso de las vocales, así mismo se utilizara las ilustraciones como un recurso didáctico.

Conociendo los instrumentos musicales para esta actividad es necesario utilizar las herramientas tecnológicas o audiovisuales donde ayudara a reconocer el elemento musical y el sonido que este emite.

Cada una de las actividades esta direcciona a una enseñanza virtual con el uso de las diferentes herramientas tecnológicas, cabe destacar que estas técnicas pueden ser aplicadas de forma presencial sin ningún inconveniente.

De tal manera el uso o aplicación de las misma no muestra mayor dificultad de utilización, sino al contrario muestra grandes ventajas como, por ejemplo: Se puede utilizar con edades tempranas desde los 3 años.

- Es uno de los métodos más sencillos a utilizar.
- Ayuda a los niños a tener buenos hábitos.
- Se puede aplicar en diversos ámbitos y no solo en la parte educativa.
- Refuerza una buena conducta tanto en casa como en cualquier lugar.
- Es sumamente efectivo para combatir comportamientos no deseados (área psicológica).


Educa a los niños sobre el mundo que la rodea de una forma dinámica.

En conclusión, es una de las herramientas de fácil uso y con grandes beneficios no solo a nivel académico, en donde tanto los docentes como padres de familia deberían poner en práctica para enseñar de manera rápida, fácil y didáctica; permitiendo con ellos a los estudiantes obtener un mejor resultado en su formación académica y personal.







## Desarrollo de la secuencia formativa

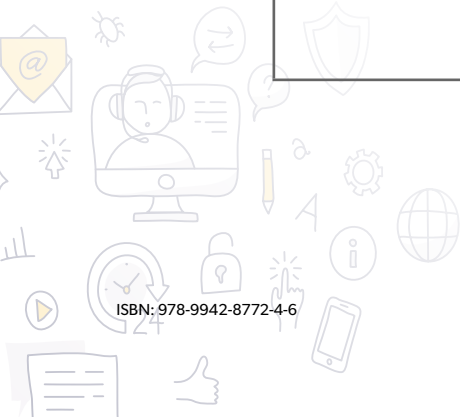
<b>Tema:</b> Mi plato saludable	
<b>Objetivo:</b> Desarrollar el razonamiento lógico y el área cognitiva de los estudiantes mediante la estrategia de asociación con la finalidad de cimentar y mejorar su rendimiento académico en relación a su aprendizaje.	
<b>Contenido:</b> Actividades diseñadas para la utilización del método de asociación en diversas áreas de estudio.	
<b>Actividades de aprendizaje</b> (redacción dirigida al estudiante) Están diseñadas para asociar los elementos y conceptos cotidianos con lo científico de manera didáctica, para lograr una mayor comprensión en los estudiantes.	
<b>Actividad 1:</b> Conociendo los animales domésticos	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Identificar los animales domésticos que se encuentran en la vida cotidiana. 
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	Mediante el uso de preguntas y respuestas, ilustración y videos.
<b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b>	Mediante la Técnica de Observación

**Actividad 2: Dibujar y colorear las vocales según el animalito.**

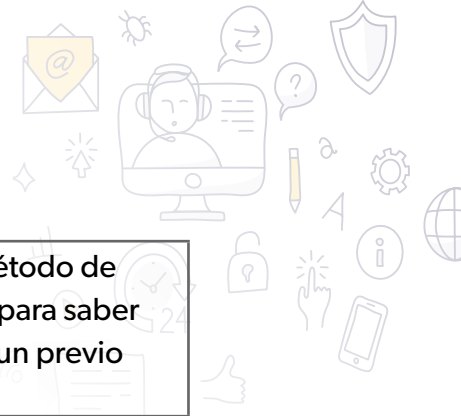
<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Reconocer e identificar las vocales según el animalito que se muestra en el dibujo.</p>
<p><b>¿Cómo vamos a lograr?</b></p>	<p>Reconocer e identificar las vocales según el animalito que se muestra en el dibujo.</p> 
<p><b>¿Cómo vamos a lograr?</b></p>	<p>Mediante la utilización de ilustraciones, videos y con la ayuda de los padres de familia para fortalecer el conocimiento desde casa.</p>
<p><b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b></p>	<p>Mediante la Técnica de Observación y realización de actividades.</p>

**Actividad 3: Reconociendo los instrumentos musicales y su sonidos.**

<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Conocer los diversos instrumentos musicales y el sonido que emite cada uno de ellos.</p> 
<p><b>¿Cómo vamos a lograr?</b></p>	<p>A través de videos didácticos que permitan escuchar los sonidos que cada uno de ellos emite, adicionando ilustraciones.</p>







<b>¿Cómo vamos a lograr?</b>	Además de utilizar el método de preguntas y respuestas para saber si los estudiantes tiene un previo conocimiento.
<b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b>	Mediante la Técnica de Observación y Autoevaluación.

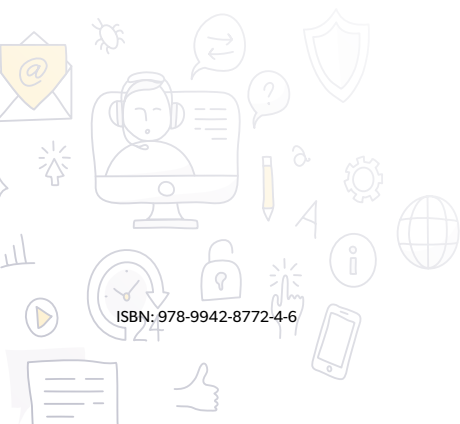
## Reflexiones finales

Hay muchas formas de aprender u obtener nuevos conocimientos a través del uso de diversos métodos de aprendizaje cada uno de ellos tiene sus ventajas y desventajas; el aprendizaje por asociación es uno de los métodos de aprendizaje más comunes, además de ser uno de los mejores métodos para enseñar a los más pequeños.

El aprendizaje por asociación es uno de los muchos métodos que existen para aprender, enseñar y es a su vez el más común, y de fácil utilización. Esta herramienta cuenta con grandes ventajas a nivel educativo y social, además de generar gran impacto en los estudiantes por la facilidad de aprendizaje que esta muestra a través de su uso en las diferentes áreas pedagógicas.

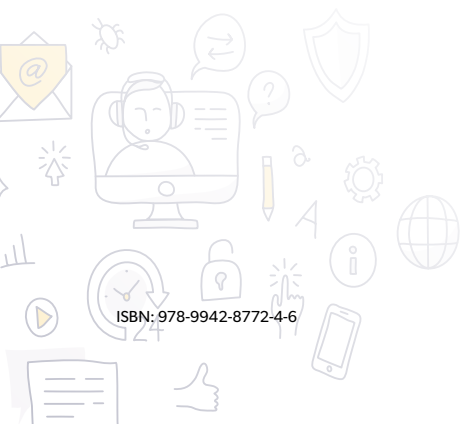
Sin embargo, el aprendizaje asociativo va más allá del área académica puesto que este permite a los padres de familia desarrollar nuestros hábitos y normas de comportamiento. Para enseñarle a los pequeños a cómo deben comportarse, uno de los métodos más útiles es efectivamente el aprendizaje asociativo.

Por lo tanto, se sugiere a los docentes y padres de familia hacer uso de este método a través de juegos didácticos o recreativos y mediante la estimulación de respuestas, logrando con ello obtener excelentes resultados tanto en la vida cotidiana como en la formación académica de los estudiantes.



## Referencias

- Granados López, H., Gallego López, F. A., & Arredondo Clavijo, D. M. (23 de Febrero de 2017). Universidad Católica de Manizales. Obtenido de Asociación y uso de estrategias de aprendizaje en estudiantes de básica y media Vocacional.: [https://www.researchgate.net/publication/317784100\\_Asociacion\\_y\\_uso\\_de\\_estrategias\\_de\\_aprendizaje\\_en\\_estudiantes\\_de\\_Basica\\_y\\_Media\\_Vocacional](https://www.researchgate.net/publication/317784100_Asociacion_y_uso_de_estrategias_de_aprendizaje_en_estudiantes_de_Basica_y_Media_Vocacional)
- Benavides, L. G., & Lastre M. , K. S. (Junio de 2016). Relación entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes de educación básica primaria. *Revista Scielo*, 4(1), 87 - 101. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/encu/v14n1/v14n1a06.pdf>
- Delgado Fernández , M., & Solano González , A. (30 de Agosto de 2009). Estrategias Didácticas Creativas en entornos virtuales para el aprendizaje. *Electrónica publicada por el Instituto de Investigación en Educación Universidad de Costa Rica.*, 9(2), 1-21. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/28319119\\_Estrategias\\_didacticas\\_creativas\\_en\\_entornos\\_virtuales\\_para\\_el\\_aprendizaje](https://www.researchgate.net/publication/28319119_Estrategias_didacticas_creativas_en_entornos_virtuales_para_el_aprendizaje)
- Fingermann, H. (21 de Enero de 2012). La Guía Educación. Obtenido de Aprendizaje por asociación: <https://educacion.laguia2000.com/aprendizaje/aprendizaje-por-asociacion#:~:text=Se%20denomina%20aprendizaje%20por%20asociaci%C3%B3n,causalidad%2C%20contig%C3%BCidad%20tanto%20en%20tiempo>
- Roys Rubio, J., & Pérez García, Á. (Enero de 2018). Estrategias de aprendizaje significativo en estudiantes de educación superior y su asociación de logros. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID)*, 145-166. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/324159774 ESTRATEGIAS\\_DE\\_APRENDIZAJE\\_SIGNIFICATIVO\\_EN\\_ESTUDIANTES\\_DE\\_EDUCACION\\_SUPERIOR\\_Y\\_SU\\_ASOCIACION\\_CON\\_LOGROS\\_ACADEMICOS](https://www.researchgate.net/publication/324159774 ESTRATEGIAS_DE_APRENDIZAJE_SIGNIFICATIVO_EN_ESTUDIANTES_DE_EDUCACION_SUPERIOR_Y_SU_ASOCIACION_CON_LOGROS_ACADEMICOS)



## Metodologías activas para la educación virtual – Método sincrónico

### Área o disciplina en la que se inserta

El método de sincrónico puede desarrollarse en diversas disciplinas entre ellas tenemos las siguientes:

#### Nivel básico

Matemáticas

Lengua y literatura

Estudios Sociales

Ciencias Naturales

#### Nivel intermedio

Historia Filosofía Educación para la Ciudadanía

#### Nivel superior

Técnicas y métodos de investigación.

### ¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

Se considera que la metodología para la educación virtual es un conjunto de técnicas o herramientas que cumplen un proceso debidamente estructurado y organizado con la finalidad de facilitar el aprendizaje de los estudiantes.

El método sincrónico hace referencia a la comunicación directa que mantiene el emisor (Docente) y el receptor (Estudiante) dentro del proceso de comunicación donde operan dentro del mismo marco temporal; es decir para que se cumple el proceso o método sincrónico es necesario que ambas partes se encuentren presente en el mismo momento.



**Gabriela Katherine Solano Loaliza**

[gabriela.solano@educacion.gob.ec](mailto:gabriela.solano@educacion.gob.ec)

Título de Licenciada en Ciencias de la Educación mención Educación Básica (Universidad Técnica de Machala)  
Los certificados obtenidos en las diferentes capacitaciones son los siguientes: Módulo de Herramientas Tecnológicas para Docentes (30 Horas), Curso de Autoaprendizaje “Mi aula en línea” (60 Horas), Curso de Prevención y Violencia – Modalidad Virtual (40 Horas), Educación ambiental I (40 Horas), Ambiental II (40 Horas), Seminario Nacional Hacia una Educación sin Exclusiones (72 Horas), Red Internacional Docencia en tiempos de Pandemia, migración del aula presencial a los entornos digitales (40 Horas).  
Actualmente laboro en el ministerio de educación Dirección Distrital 01D03.





La utilización de esta herramienta permitirá a los estudiantes obtener una mejor comprensión, de los temas de estudio además de desarrollar plenamente su área cognitiva.

### Preguntas activadoras del aprendizaje

- ¿Qué es y porque es importante el método sincrónico?
- ¿Conoce usted otras clases de metodologías diseñadas para un entorno virtual?
- ¿Qué comprende por área cognitiva?

### Descripción de la secuencia formativa

El aprendizaje activo o Active Learning Online es considerado “un aprendizaje constructivista y consiste en utilizar estrategias de instrucción que involucren a los estudiantes en el proceso de su propia instrucción a través de actividades como escribir, hablar, discutir, investigar, manipular materiales, hacer observaciones, recopilar y analizar datos, sintetizar o evaluar materiales relacionados con el contenido tratado en el aula” (Waks & Restrepo, 2015, pág. 6)

Las metodologías para la educación son consideradas como herramientas de enseñanza en todos los niveles educativos, el mismo que tiene por objeto profundizar, minimizar, y simplificar realidades en relación al conocimiento pre establecido mediante la aplicación del método sincrónico con la finalidad de lograr fortalecer la comprensión del estudiante.

En la actualidad se vive una formación educativa de manera virtual en “donde el proceso de enseñanza comienza adaptando los medios tecnológicos a las necesidades de la disciplina, del docente y de los alumnos. La virtualización de materiales educativos implica la atención a los principales criterios de calidad que garanticen una accesibilidad idónea a los materiales, la economía cognitiva y la adquisición de conocimientos” (Santoveña Casal, pág. 4).

En el marco de la educación online “La metodología responde al cómo enseñar y aprender. Y en cada modelo de educación virtual se destaca la metodología como base del proceso” (Bendfeldt, 2015).

Para ello se enfatiza en el método sincrónico el cual consiste en “el que el emisor y el receptor del mensaje operan al mismo tiempo y espacio (Herrera, Espinoza, Ludeña, & Michay, 2019, pág. 2).

Es decir, para que se ejecute el método acrónico es necesario que ambas partes estén presente, para ello es necesario la utilización de las TIC`S.

López Noguero, (2002) describe la importación de la utilización de metodologías en la enseñanza como la forma adecuada de desarrollar estrategias empíricas de acorde a las precisas que se establece dentro de la educación.

Cué Brugueras & Oramas Díaz, (2008) considera que el valor de la información será de acuerdo a su tipo y volumen; es decir mientras mayor relevancia tenga los datos informativos brindados este será de gran beneficio en cuanto a la toma de decisiones. Para ello se aconseja realizar una fusión de recopilaciones de cierta cantidad de documentos en cuanto a un determinado tema para poder desarrollar una evaluación acorde a los requerimientos pre establecidos.

En la actualidad la educación virtual – online ha sido tendencia en este año 2020 debido a la gran crisis sanitaria que vive el mundo entero, para ello como docentes esto ha significado un nuevo reto en el área pedagógica.

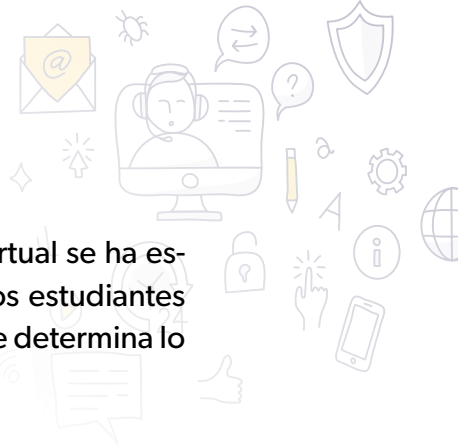
Sin embargo, se asumido este reto con responsabilidad y entereza utilizando recursos técnicos como las TIC`S (Tecnologías de Información y Comunicación) las cuales se conforman un conjunto de herramientas que facilitan el aprendizaje; además, los usos de métodos de enseñanza forman parte prioritaria para una instrucción online.

Para el desarrollo y ejecución de las secuencias formativas ha sido necesario hacer uso de las diversas metodologías de estudio virtual entre las cuales contamos con las siguientes: método sincrónico y asincrónico haciendo mayor énfasis en el método sincrónico.

- Método sincrónico: Hace referencia al proceso de comunicación entre emisor (docente) y receptor (estudiante) dentro del mismo tiempo y espacio de trabajo logrando interactuar de manera directa entre ambos.

- Método asincrónico: Se considera método asincrónico cuando se realiza el proceso de comunicación entre dos o más partes en las cuales no existe coincidencia alguna tanto en tiempo como espacio.





Para la realización de las sesiones de trabajo dentro del aula virtual se ha escogido el método sincrónico puesto que se establecerá con los estudiantes matrices debidamente estructuras y organizadas en las cuales se determina lo siguiente:

- Hora de ingreso y culminación.
- Jornadas de estudio
- Recursos didácticos (TIC`S)

Sin embargo, para la realización de las sesiones informativas se tomará en cuenta lo siguientes:

1. Objetivo
2. Contenido
3. Actividades de aprendizaje
4. Actividades (descripción de cada uno de ellas)

Además de aplicar el método sincrónico se utilizará estrategia de aprendizaje como:

1. Preguntas y respuestas: Mientras se dicta las clases de manera online se realizará preguntas acerca de la temática establecida con la finalidad de captar la atención de los estudiantes y hacer más dinámica la sesión.
2. Utilización de visuales gráficos: Esto ayuda a potenciar la explicación y fortalecer el área cognitiva en los estudiantes.
3. Asignación de tareas escritas que requieran pensamiento independiente: Permite estimular el área cognitiva mediante la asociación de conocimientos pre establecidos con los nuevos, para formar su propia definición desde su aprendizaje.

Cada una de las estrategias descritas anteriormente forman parte de la sesión de trabajo establecida, puesto que cada actividad está desarrollada en base a la metodología sincrónica donde de forma intrínseca están inmersas las diferentes actividades como, por ejemplo:

Se pretende dar a conocer los alimentos saludables y sus beneficios proteínicos y vitamínicos para ello se propone realizar un collage de alimentos saludables, en esta actividad utilizamos primero la estrategia en donde le preguntaremos a los estudiantes que alimentos saludables conocen, luego se procede a mostrar gráficos para que ellos lo asocien de forma directa con los alimentos que tienen en casa y por último se pide la realización del collage. A continuación de realizar la actividad 2 que será de dibujar y colorear su plato favorito en base a sus gusto y aprendizaje, por último, tenemos la actividad de realizar un recetario, esta tiene como fin dejar volar la creatividad del estudiante.

En conclusión, cada actividad está diseñada de acuerdo a las necesidades sociales y educativas establecidas donde se pone en práctica el método sincrónico conjuntamente con las estrategias de aprendizaje descritas anteriormente.

La utilización de las metodologías activas para la educación virtual – método sincrónico favorece y ayuda a los estudiantes en su aprendizaje diario, además los docentes mediante la aplicación de esta técnica obtienen resultados positivos, en cuando a la didáctica establecida logrando mayor captación de los diversos temas de trabajo.

Por lo cual os invito a utilizar esta herramienta de enseñanza dentro de sus labores de docencia online.

## Desarrollo de la secuencia formativa

**Tema:** Mi plato saludable

**Objetivo:** Los estudiantes comprenderán que los cambios sociales, educativos y económicos ocurridos en el país durante los tiempos de crisis, emergencia o desastre, pueden modificar positivamente nuestra forma de actuar respecto al autocuidado, el cuidado de otras personas y la convivencia pacífica, empezando por nuestra casa.





**Contenidos:** Información prioritaria para la salud de las personas, identificación de las fuentes de proteína de los alimentos según la pirámide alimenticia.

**Actividades de aprendizaje** (redacción dirigida al estudiante)

Son desarrolladas con la finalidad de dar a conocer los alimentos saludables y necesarios para todo ser humano de manera didáctica, para lograr una mayor comprensión en los estudiantes.

**Actividad 1: Collage de comida saludable**

**¿Qué vamos a lograr?**

Identificar los alimentos saludables que se encuentran dentro de la pirámide nutricional.



**¿Cómo lo vamos a lograr?**

Se realizará recortes de revista o dibujará gráficos de alimentos y realice un collage de comida saludable. (Carne, frutas y legumbres, cereales, etc.)

**¿Cómo la vamos a evaluar?**


Mediante la Técnica de Observación (Dibujo de un plato saludable)

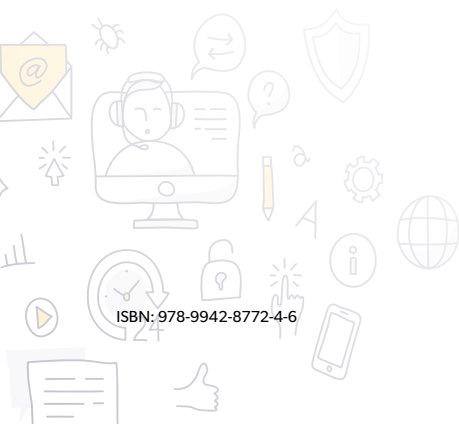
**ACTIVIDAD 2: Dibujar y colorear tu plato de alimentación saludable favorito.**

**¿Qué vamos a lograr?**

Conocer nuestros gustos alimenticios ricos en vitaminas, proteínas fomentando el buen habito de la alimentación saludable.



<p><b>¿Cómo vamos a lograr?</b></p>	<p>Con ayuda del padre de familia y docente a cargo se explicará el beneficio del alimento escogido.</p>
<p><b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b></p>	<p>Mediante la Técnica de Observación</p>
<p><b>Actividad 3: Realización de recetario - Mi comida saludable</b></p>	
<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Conocer los benéficos de la comida saludable para poder fortalecer el sistema inmunológico.</p> 
<p><b>¿Cómo vamos a lograr?</b></p>	<p>A través de la realización de un recetario con ayuda del padre de familia.</p>
<p><b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b></p>	<p>Mediante la Técnica de Observación.</p>



## Reflexiones finales

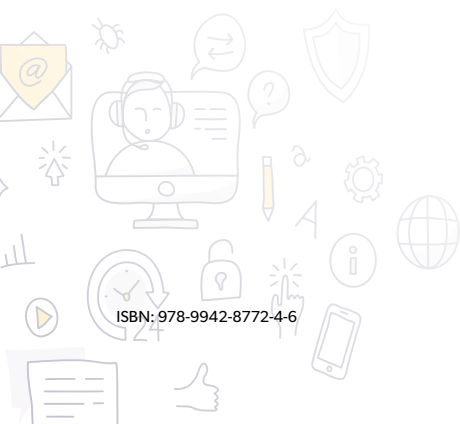
La secuencia de información planteada en cuanto al método sincrónico no tiene mayor dificultad de utilización puesto que es un proceso de comunicación, dialogo que se realiza entre docente y estudiante, docente y padres de familia, permitiendo con ello mantener una relación directa.

Por otro lado, las ventajas de su aplicación serian: la participación entre interlocutores pluriculturales, remueve las restricciones de espacios, y finalmente las conversaciones o interacciones entre maestro y alumnos podrán ser almacenadas y recuperadas mediante los medios tecnológicos que utilice.

Este método no solo sirve como una herramienta de enseñanza para el desarrollo de clases de forma online; si no también sirve para dictar las sesiones presenciales dentro de proceso normal de formación educativa.

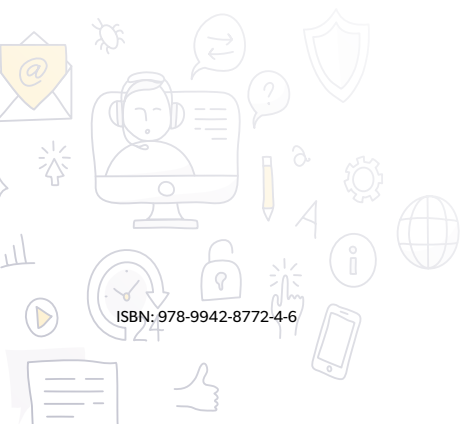
Sin embargo, la dificultad del proyecto no es la metodología ni las estrategias aplicadas dentro de la educación virtual, si no la falta de conocimiento de los padres de familia y estudiantes en cuanto al uso de las TIC`S (Tecnologías de Información y Comunicación), además del poco compromiso para el desarrollo del proceso de formación académica desde casa.

De tal manera que si los estudiantes, padres de familia y docente realizaran una labor conjunta para la instrucción académica de los alumnos los resultados obtenidos serian 100% garantizado.



## Referencias

- López Noguero, F. (2002). El Anàlisis de contenido como metodo de investi-gaciòn. *Revista de Educaciòn*, 167-179. Obtenido de <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/1912/b15150434.pdf?sequence=1>
- Bendfeldt, E. (19 de Marzo de 2015). Metodologias Didàcticas en la Educa-ciòn Superior. Obtenido de Aula Vrtual: <https://metodologiasdidacticasedu-cacion.weebly.com/>
- Cué Brugueras, M., & Oramas Díaz, J. (Febrero de 2008). Síntesis de informa-ciòn y artículos de revisión. *Scielo*, 17(2). Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1024-94352008000200007&script=sci\\_arttext&lng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1024-94352008000200007&script=sci_arttext&lng=en)
- Herrera, C. D., Espinoza, M. E., Ludeña, B. A., & Michay, G. C. (25 de Noviem-bre de 2019). Las Tics como herramienta de interacciòn y colaboraciòn en el area de biologia. *Revista Espacios*, 40(41), 1 - 10. Obtenido de <http://www.revistaespacios.com/a19v40n41/a19v40n41p01.pdf>
- Santoveña Casal, S. M. (s.f.). Metodología Didàctica en Entornos Virtua-les de Aprendizaje. *Eticanet*(3), 1 - 9. Obtenido de [https://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero3/Articulos/Formateados/metodolo-gia\\_didactica.pdf](https://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero3/Articulos/Formateados/metodolo-gia_didactica.pdf)
- Waks, L., & Restrepo, R. (2015). Aprendizaje Activo para el Aula . Obtenido de *Una Sintesis de Fundamentos y Estratègias* : <https://educacionciencia-buenvivir.files.wordpress.com/2017/10/aprendizaje-activo-para-el-aula-con-revisic3b3n.pdf>



# Emociones Académicas para el aprendizaje de la Programación Lineal.

## Área o disciplina en la que se inserta

Investigación de Operaciones en todas las carreras de Ingeniería y carreras de las Ciencias Sociales.

## ¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

La secuencia formativa pretende desarrollar competencias para evaluar problemas de programación lineal, a partir de la aplicación de algoritmos y métodos de optimización cuantitativos que brinda la investigación de operaciones. Las variables de decisión permiten calcular el valor óptimo de la programación lineal y la posterior toma de decisiones para cada caso. Las variables de decisión normalmente están relacionadas con procesos de producción de bienes y/o de servicios que pretenden minimizar costos, errores, retrasos o también maximizar beneficios, ingresos o ganancias de una organización. En este sentido, la secuencia formativa enfatiza en los aspectos conceptuales y funcionales, así como en las ventajas competitivas que se obtienen de la aplicación del método gráfico y del algoritmo Simplex, como componentes estratégicos para garantizar que los resultados obtenidos sean confiables desde el contexto matemático y que constituyan la base para la toma de decisiones que aseguren el posicionamiento de las organizaciones en sus ámbitos de influencia en entornos competitivos, cambiantes y globalizados.



**Amalia Rosalia Quintero Castillo**

[amalia.quintero@gmail.com](mailto:amalia.quintero@gmail.com)

Ingeniero Industrial. Magister en Gerencia de Proyectos. Docente universitaria de pre y postgrado desde hace más de 15 años en las asignaturas: Investigación de Operaciones, Gerencia de Proyectos, Álgebra Lineal, Matemáticas Discretas, Estructuras Discretas, Planificación y Control del Tiempo, Economía, Matemáticas I e Inglés. Gerente de Proyectos en diferentes ramos del conocimiento. Línea de investigación: Gestión del Tiempo en Proyectos, Investigación de Operaciones. Amplia experiencia académica en gerencia educativa, diseño de procesos, toma de decisiones estratégicas, planificación, gestión y control de proyectos, alineación estratégica de proyectos, optimización de procesos y comunicación asertiva. Consultoría en conformación de Redes de Innovación, gestión de proyectos y optimización de procesos de manufactura. Estudiante del Doctorado en Educación de la Universidad Católica Andrés Bello.





## Preguntas activadoras del aprendizaje

Formule 3 preguntas que orienten el aprendizaje del estudiante. Por ejemplo, si el tema de la secuencia formativa es: construcción del objeto de estudio, las preguntas potenciales podrían ser tres de las siguientes:

1. ¿Qué importancia tiene la programación lineal y sus contenidos en la toma de decisiones estratégicas en las organizaciones?
2. ¿En qué consiste la aplicación del método gráfico y el algoritmo Simplex en el contexto de la programación lineal?
3. ¿Cuáles indicadores se deben considerar para validar los resultados obtenidos de un modelo matemático y su interpretación para la toma de decisiones operacionales?

## Descripción de la secuencia formativa

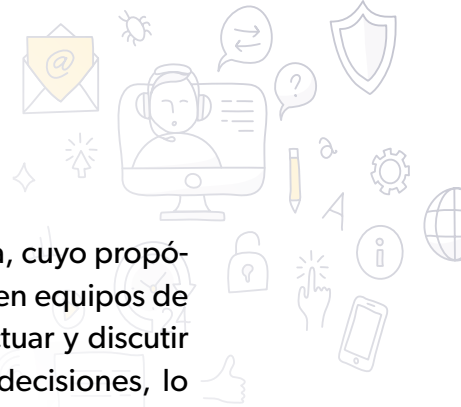
Este segmento deberá redactarse teniendo a nuestro par docente como interlocutor. La descripción de la secuencia será un texto fluido y continuado en el que se perciban los siguientes elementos:

El desarrollo de la programación lineal ha sido clasificado como uno de los avances científicos más importantes de mediados del siglo XX, y estamos de acuerdo con esta aseveración (Hillier Frederick, 2010). La programación lineal se aplica a modelos de optimización en los que las funciones objetivo y restricción son estrictamente lineales (Taha Hamdy, 2004). En el contexto de la construcción de modelos, las limitaciones o restricciones impuestas sobre las decisiones permisibles tienen especial importancia. Las restricciones se presentan generalmente en dos formas: limitaciones y requerimientos. Las restricciones pueden subdividirse aún más para reflejar las limitaciones y requerimientos físicos, las limitaciones y requerimientos económicos y las limitaciones y exigencias de política operativa (Eppen G. et al, 2000). En la práctica, la resolución de un problema de programación lineal comprende tres fases: el planteamiento del modelo, la resolución del problema, el análisis económico de los resultados (González Ángel, 2003).

En el enfoque científico de toma de decisiones, se requiere el uso de uno o más modelos matemáticos (Wayne Winston, 2005).

En este trabajo se instruye sobre los fundamentos y procesos relacionados con la Programación Lineal, dando elementos confiables para tomar las mejores decisiones y coadyuvar a la mejora continua de la organización en el contexto operacional, el incremento de la productividad y de la rentabilidad de la organización. La secuencia didáctica propuesta, permite aseverar que el modelado matemático es una herramienta valiosa y pertinente en cualquier área de conocimiento, al abstraer problemáticas y resolverlas mediante el análisis de variables, aplicando los algoritmos correspondientes, también invita a la reflexión profunda sobre su aplicabilidad e interpretación con la utilización de herramientas analíticas para apreciar avances o retrocesos en la implementación de estrategias a nivel educativo y profesional, demostrando la importancia de la Programación Lineal para la toma de decisiones estratégicas en las organizaciones.

La metodología propuesta para el desarrollo de la secuencia formativa se basa en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Esta metodología parte del constructivismo cognitivo y de la idea de que aprender implica un proceso de construcción del conocimiento que se logra haciendo, aplicando, detectando el error y corrigiendo detalles, en contraste con modelos pasivos que se limitan al transmisionismo y la repetición de procesos. El aprendizaje basado en problemas o Problem based Learning (PBL) se gesta en Canadá y luego se comienza a movilizar a Europa buscando particularmente el fortalecimiento de los procesos académicos de formación de futuros médicos en sus estudios de pregrado. Se seleccionó esta metodología activa por tratarse de problemas diversos que pueden atender cualquier campo del conocimiento. Las variables involucradas son cambiantes dependiendo de la unidad de análisis y complejidad de cada problemática. El ABP resulta muy pertinente ya que entrena al estudiante en el establecimiento autodirigido de estrategias para la solución de problemas complejos, contempla la participación en el razonamiento del problema, conducir su propio aprendizaje, participar en procesos grupales y dar y recibir retroalimentación para mejorar sus habilidades de aprendizaje. Fomenta el aprendizaje, la investigación y la reflexión y permite definir interrogantes y establecer respuestas esperadas que luego de la aplicación de metodologías y algoritmos contrasten los resultados obtenidos con los esperados, para realizar análisis específicos y generar las recomendaciones para la correcta toma de decisiones.



El reto de los estudiantes es encontrar la solución del problema, cuyo propósito es mantenerlos atentos y focalizados para que se integren en equipos de trabajo y de manera colaborativa puedan asumir roles, interactuar y discutir argumentadamente e interpretar resultados para la toma de decisiones, lo cual les permitirá desarrollar capacidades, habilidades y competencias básicas y profesionales de manera vivencial e incorporar la gestión del cambio.

El tema seleccionado es “Programación Lineal” perteneciente al campo de la Investigación de Operaciones y debe ser planteado con base en las experiencias e investigaciones previas del docente, luego aplicadas con los estudiantes de forma práctica y finalmente evaluadas para la mejora continua.

Los contenidos indicados en el syllabus deben ser adaptados, considerando las temáticas de actualidad e intereses de los estudiantes. Resulta imperativo definir el “como” se van a alcanzar los objetivos instruccionales y pedagógicos indicados en el syllabus.

La estrategia debe focalizarse en promover el dialogo abierto, la autonomía y el cooperativismo entre estudiantes.

Las estrategias consisten en considerar tres momentos fundamentales. El primer momento es la selección de un problema de producción del mundo real (de las empresas en las cuales trabajan los estudiantes) considerando elementos teóricos de la programación lineal. En el segundo momento se aplican los algoritmos de la programación lineal considerando los indicadores: delimitación de la unidad de análisis, identificación de las variables de decisión, identificación de la función objetivo, establecimiento de las restricciones del sistema, sobre cuya base se construye el modelo matemático que debe ser resuelto de forma cuantitativa en función del número de variables de decisión del problema. Si se tienen dos variables de decisión se aplica el método gráfico y a partir de tres variables de decisión se aplica el algoritmo Simplex. Los estudiantes deben manejar conocimientos previos de asignaturas aprobadas en semestres anteriores, tales como: Álgebra Lineal, Geometría Analítica y Cálculo Diferencial. El tercer momento se orienta hacia la construcción de un reporte de evaluación que da cuenta del modo en que se cumplen los indicadores que constituyeron el modelo matemático resuelto y el grado de argumentación que de soporte a la recomendación dada para la toma de decisiones estratégicas en el área afectada por la problemática en estudio.

Atención: esta segmentación temática ha sido creada para fines didácticos. En ningún caso, el texto debe estar subtítulo. Debe mostrarse como una unidad de sentido en la que podamos identificar los elementos señalados.



En total, este segmento podrá tener una extensión máxima de 1.000 palabras distribuidas del modo anteriormente descrito.

El nivel de análisis que den los estudiantes a los resultados obtenidos es trascendental pues permitirá al docente ampliar el radio de acción para la correspondiente evaluación multicriterio. En el análisis los estudiantes deben asumir roles específicos, comunicarse efectivamente y demostrar con creatividad y liderazgo el enfoque sistémico, la habilidad para vincular de forma interdisciplinaria la temática en estudio (Programación Lineal) con temas provenientes de otras asignaturas, como gerencia de la producción, gerencia de proyectos, control de calidad, contabilidad de costos, mercadeo, higiene y seguridad industrial, mantenimiento industrial, logística, administración, finanzas, planificación estratégica, procesos de manufactura y gerencia de negocios.

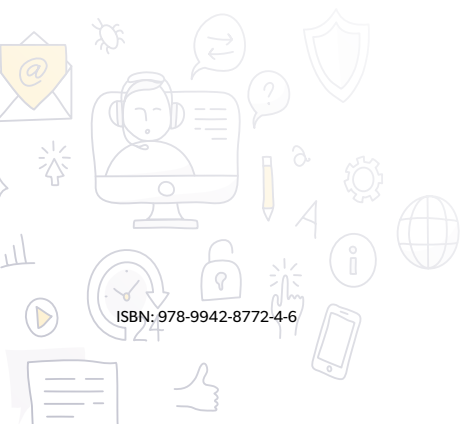
### Desarrollo de la secuencia formativa

**Tema:** Análisis de problemas de sistemas de producción y de servicios para su optimización.

**Objetivo:** Aplicar métodos de programación lineal mediante el uso de modelos matemáticos para la resolución de problemas que requieren optimización.

**Contenidos:**

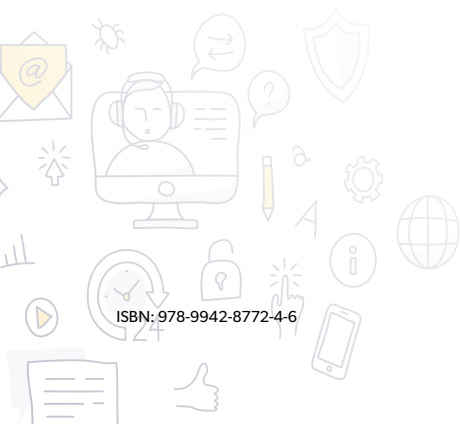
1. Delimitación de problemas o necesidades reales de sistemas de producción y de servicios.
2. Caracterización del Método Gráfico para resolver problemas de programación lineal con dos variables de decisión.
3. Caracterización del Algoritmo Simplex para resolver problemas de programación lineal con tres o más variables de decisión.





<b>Actividades de aprendizaje</b> (redacción dirigida al estudiante)	
<b>Actividad 1:</b> Delimitación de problemas o necesidades reales de sistemas de producción y de servicios.	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	<p>Seleccionar dos problemas de programación lineal para determinar su pertinencia y forma de abordaje metodológico, mediante la técnica de la lluvia de ideas. La intención es despertar el interés en los estudiantes a partir de la selección de temas actuales conocidos.</p> <p>Identificar los conocimientos previos sobre la toma de decisiones en contextos de optimización, mediante una actividad diagnóstica.</p> <p>Abrir el debate por 15 minutos.</p>
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	<p>1. Participando abiertamente en un foro virtual, comparta y comente noticias de actualidad sobre problemas en sistemas productivos o de servicios en cualquier organización.</p> <p>Material a utilizar: Video de YouTube seleccionado, canales de noticias, portales web relacionados con la problemática empresarial y lectura seleccionada.</p>

<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>3. Redactando los enunciados de las problemáticas seleccionadas por todos. Incluya datos de producción, especificaciones técnicas de las maquinarias involucradas en el proceso productivo, así como datos de costos y ganancias que se obtengan de las noticias y documentos relacionados para cada caso.</p> <p>El docente retroalimenta sobre lo trabajado, indica el tema de la próxima clase y explica el trabajo autónomo a desarrollar fuera de los ambientes de aprendizaje.</p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<p>La técnica de evaluación será el debate. Se evaluará con una rúbrica para exposiciones, cuyos criterios son: nivel de profundidad de la argumentación, oratoria, organización, asertividad y manejo del tiempo.</p> <p>Trabajo autónomo: realice de forma colaborativa un video explicativo con las temáticas seleccionadas y los enunciados de las problemáticas construidos. Súbalo al canal de YouTube del paralelo.</p> <p>El docente explicará a los estudiantes pautas claras para que realicen la coevaluación a sus compañeros de clase, suministrándoles los criterios, instrumentos y rúbrica a utilizar.</p> <p>Nota: Como se trabajarán ambas problemáticas seleccionadas por todo el salón, la calificación será la misma para cada estudiante.</p>





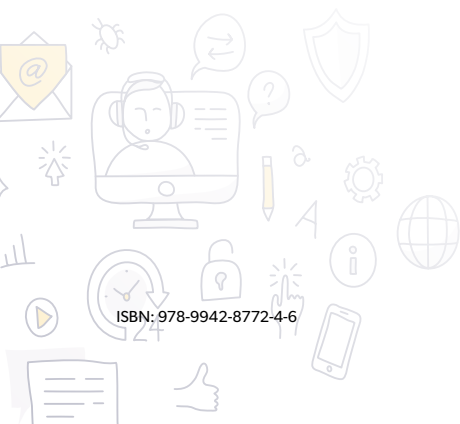
## Actividad 2: Caracterización del Método Gráfico para resolver problemas de programación lineal con dos variables de decisión.

<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Desagregar de forma constructiva-colaborativa las características esenciales de un problema de programación lineal como paso previo para estructurar posteriormente el modelado matemático a partir de dos variables de decisión y de los conocimientos previos sobre el Álgebra Lineal.</p> <p>Resolver el problema seleccionado con dos variables de decisión, mediante actividades prácticas interactivas, el foro virtual de participación y el acompañamiento tutorial del docente.</p> <p>Abrir el debate por 15 minutos.</p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>1. Identifica a partir del enunciado 1 construido (definición del problema), las variables de decisión del problema y determina si se trata de un caso de maximización o de minimización. Material a utilizar: mapas mentales, guía didáctica de aprendizaje y software de investigación de operaciones.</p> <p>1. Identifica a partir del enunciado 1 construido (definición del problema), las variables de decisión del problema y determina si se trata de un caso de maximización o de minimización. Material a utilizar: mapas mentales, guía didáctica de aprendizaje y software de investigación de operaciones.</p>

**¿Cómo lo vamos a lograr?**

2. Construye el modelo matemático que incluye las variables de decisión, la función objetivo y la construcción de las restricciones del sistema con la problemática a resolver. Las variables deben ser mayores o iguales que cero, por lo tanto, debe agregarse al modelo matemático, la restricción de la no negatividad. Al tratarse de programación lineal, todas las ecuaciones e inecuaciones del modelo matemático serán de primer grado.

3. Resuelve el modelo matemático aplicando el método gráfico de la Programación Lineal. Para ello identifica los puntos de corte con los ejes de cada restricción del sistema y de la función objetivo. Grafica en un sistema de plano cartesiano, cada una de las rectas (restricciones y función objetivo), diferenciándolas con su nombre. Identifica el área o región factible, definiendo la dirección de cada recta de las restricciones del sistema, evaluando en cada una de ellas valores cercanos al origen (0,0) para validar el cumplimiento de cada inecuación.



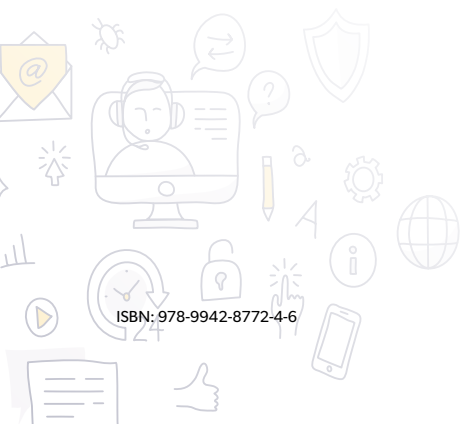
### ¿Cómo lo vamos a evaluar?

El área hacia la cual converjan todas las direcciones de las rectas será la región factible.

Si el caso en estudio es de maximización, trasladar la recta de la función objetivo hasta el punto de corte más alejado del origen dentro del área o región factible, para identificar la coordenada  $(X,Y)$  de solución.

Si el caso en estudio es de minimización, trasladar la recta de la función objetivo hasta el punto de corte más cercano del origen dentro del área factible, para identificar la coordenada  $(X,Y)$  de solución.

El método gráfico también se puede resolver utilizando un software de Investigación de Operaciones para casos de programación lineal que evalúe de forma iterativa cada solución básica factible (todas las intersecciones o vértices del área o región factible) hasta identificar la mejor alternativa de decisión para las variables de decisión  $X,Y$ .

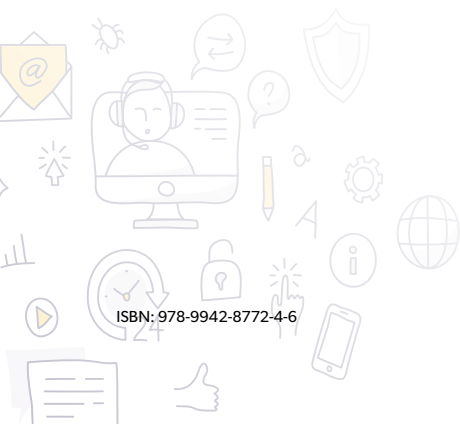


### ¿Cómo lo vamos a lograr?

Una semana antes de la clase, el docente proporcionará un video sobre el Programa de introducción de cítricos (CCPP por sus siglas en inglés, Citrus clonal Protection Program) de la Universidad de California, de manera que los estudiantes lo visualicen antes de la clase y comprendan el proceso y su importancia. Durante la clase presencial se responderán las dudas y se complementará la información que requieran los estudiantes sobre los conceptos y las ventajas de la técnica de la microinjertación en cítricos.

Reemplace los valores de X y de Y en la función objetivo, para conocer el valor óptimo de programación lineal.

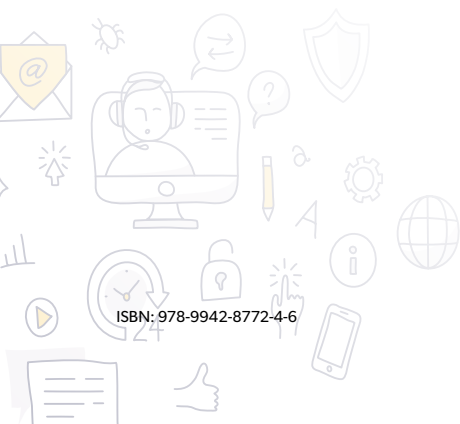
Genere el cuerpo de conclusiones correspondientes traduciendo los resultados de acuerdo con las variables de decisión establecidas al inicio, indicando la decisión que debe ser tomada y el valor óptimo que se obtendrá con dicha decisión según sea el caso de maximización o de minimización. Como criterio de aceptación de los resultados se considera que los mismos deben circunscribirse en los límites establecidos en las restricciones del modelo matemático.



### ¿Cómo lo vamos a evaluar?

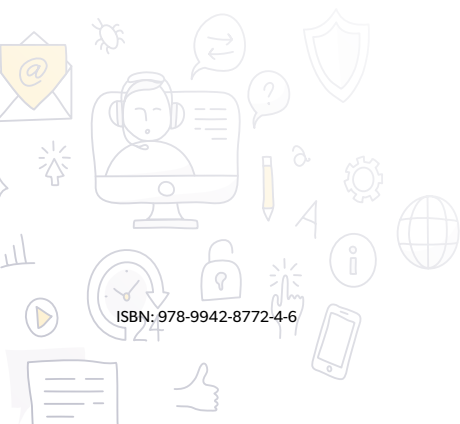
La técnica de evaluación será el análisis de contenido mediante un cuestionario en línea. Se evaluará con una rúbrica para resolución de ejercicios matemáticos, cuyos criterios son: precisión en la identificación de las dos variables de decisión, construcción de ecuaciones e inecuaciones de cada restricción y función objetivo, estructuración del modelo matemático, aplicación del algoritmo gráfico, interpretación de resultados y generación de informe de conclusiones y recomendaciones a seguir.

Trabajo autónomo: cada equipo de cuatro estudiantes diseñará de forma colaborativa un meme educativo, relacionado con el método gráfico. El docente explicará a los estudiantes pautas claras para que realicen la autoevaluación y la coevaluación a sus compañeros de clase, suministrándoles los criterios, instrumentos y rúbrica a utilizar.





<b>Actividad 3: Caracterización del Algoritmo Simplex para resolver problemas de programación lineal con tres o más variables de decisión.</b>	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	<p>Mediante un juego en línea, refrescar los conocimientos previos sobre el método de Gauss-Jordan y matrices pertenecientes al Álgebra Lineal. Se asignarán roles a los estudiantes para de forma vivencial identificar los factores relacionados con la temática a estudiar.</p> <p>Resolver el problema seleccionado de programación lineal de tres o más variables de decisión mediante actividades prácticas interactivas, el foro virtual de participación y el acompañamiento tutorial del docente.</p> <p>Diferenciar variables básicas y variables no básicas.</p> <p>Abrir el debate por 15 minutos.</p>
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	<p>1. Identifica a partir del enunciado 2 construido (definición del problema), el número de variables de decisión del problema y determina si se trata de un caso de maximización o de minimización. Material a utilizar: infografía interactiva, guía didáctica de aprendizaje y software de investigación de operaciones.</p>



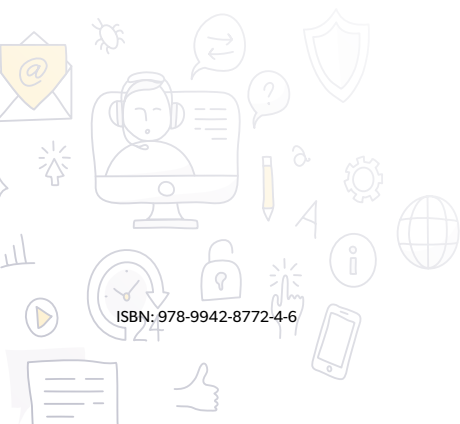
**¿Cómo lo vamos a lograr?**

3. Transformar el modelo matemático de la forma canónica a la forma estándar y construir el tablón simplex inicial en forma matricial.

Para ello debe evaluarse cada restricción del sistema:

a) Restricciones con signo menor o igual ( $\leq$ ) con una función objetivo de maximizar. Se agrega una variable de holgura positiva  $S_n$  por cada restricción menor o igual del modelo matemático.

b) Restricciones del signo igual ( $=$ ) se manejan como sigue: se le suma una variable artificial  $R_n$  a la restricción y se le resta dicha variable artificial a la función objetivo multiplicada con el coeficiente  $M$ , para aplicar el método de la Gran  $M$ . Luego se iguala a cero la función objetivo, pasando todos los términos al lado izquierdo de la ecuación. Se colocan aparte las restricciones que involucren  $M$  para calcular una nueva función objetivo. Luego se multiplica por  $-M$  dichas restricciones para hacer desaparecer la  $M$  de la función objetivo. También puede despejarse la variable artificial  $R_n$  de cada restricción y reemplazarla en la función objetivo. Luego de resolver algebraicamente se obtendrá la nueva función objetivo.



**¿Cómo lo vamos a lograr?**

c) Restricciones con signo mayor o igual ( $\geq$ ): Se le resta a la restricción, una variable denominada neutra o de holgura  $S_n$  que no formará parte de las variables básicas iniciales. Se le suma una variable artificial  $R_n$  trabajándose como en el caso de las restricciones con igualdad (=).

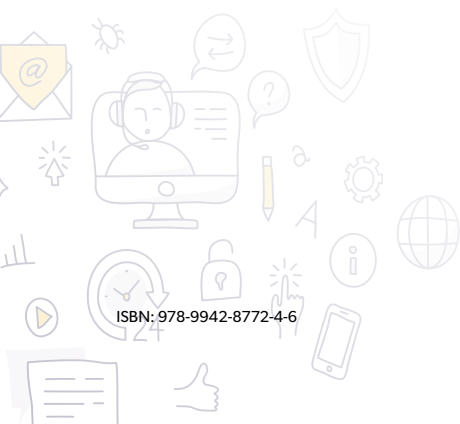
Si el modelo matemático tiene únicamente restricciones con signo menor o igual, se iguala a cero (0) la función objetivo. Pero si hay otro tipo de restricciones (igualdad y mayor o igual) entonces debe hallarse una nueva función objetivo aplicando el método de la Gran M, tal y como se indicó al final del apartado b).

Construye la tabla simplex (forma tabular) de forma matricial. Introduce en la primera fila, las nuevas variables generadas (de holgura y artificiales) como variables básicas y las variables originales (de decisión) que son las variables no básicas. Introduce en la primera columna de la matriz, la ecuación Z y las variables básicas positivas que se hayan generado en la forma estándar. El cuerpo de la matriz se llena con los coeficientes de la función objetivo y de las restricciones en su forma estándar. La solución básica factible para el caso de maximización es óptima solo si todo coeficiente de la ecuación cero (0), o función objetivo es no negativo ( $\geq 0$ ) (mayor o igual a cero).

### ¿Cómo lo vamos a lograr?

Desarrolla la tabla simplex para determinar la solución óptima del problema, seleccionando la variable con el coeficiente negativo más grande de la fila (Z) o fila de la ecuación cero (0). Coloca en un recuadro la columna que aparezca debajo de este valor o coeficiente que se le llamará columna pivote. Determina cuál es la variable básica que sale, dividiendo los elementos de la columna del lado derecho entre los valores de la columna pivote (excluyendo los valores negativos y el cero (0)), Es decir, tomando los valores estrictamente positivos. Elige de la división anteriormente indicada, el menor valor obtenido, para identificar la fila Pivote. En caso de empates elige arbitrariamente cualquiera de las variables empatadas. Esto indica la variable básica inicial que entra. Construye un nuevo tablón simplex debajo del anterior, reemplazando la variable básica que sale (fila) por la que entra (columna).

Transforma a más uno (+1) el coeficiente de la nueva variable básica, correspondiente a la intersección de la fila pivote con la columna pivote. Elimina el coeficiente de la nueva variable básica de las otras ecuaciones de forma iterativa, mediante la transformación a cero del resto de los valores de la columna pivote, aplicando una reducción Gaussiana.

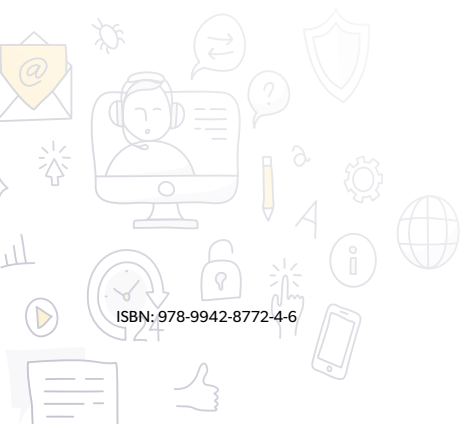


### ¿Cómo lo vamos a lograr?

Completada la nueva tabulación simple, observar la fila de la ecuación cero (0) y si todos los coeficientes de "Z" son no negativos (positivos o cero) se tiene la solución óptima, de lo contrario hay que seguir iterando, volviendo al primer paso de este procedimiento. Una vez obtenida la solución óptima, reemplace los valores de cada una de las variables no básicas en la función objetivo, para conocer el valor óptimo de programación lineal.

También se puede resolver utilizando un software para la resolución del algoritmo simple, mediante iteraciones sucesivas que generen soluciones básicas factibles que vayan aproximándose a la solución óptima del problema.

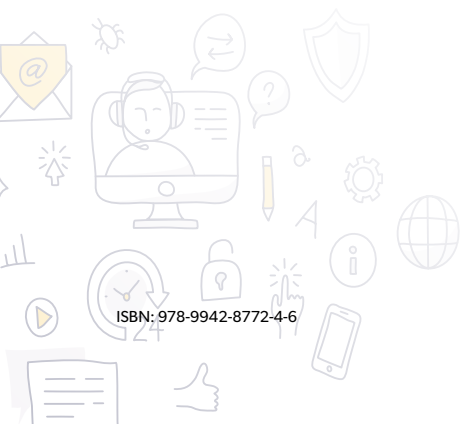
Genere el cuerpo de conclusiones correspondientes traduciendo los resultados de acuerdo con las variables de decisión establecidas al inicio, indicando la decisión que debe ser tomada y el valor óptimo que se obtendrá con dicha decisión.



### ¿Cómo lo vamos a evaluar?

La técnica de evaluación será el análisis de contenido mediante un Taller. Se evaluará con una rúbrica para resolución de ejercicios matemáticos, cuyos criterios son: precisión en la identificación de variables de decisión, variables de holgura y variables artificiales, construcción de ecuaciones e inecuaciones de cada restricción y función objetivo, estructuración del modelo matemático, construcción del tablón simplex inicial, aplicación del algoritmo simplex, interpretación de resultados parciales y final, generación de informe de conclusiones y recomendaciones a seguir.

Trabajo autónomo: preparar una actividad lúdica que represente la resolución de problemas reales con el algoritmo Simplex. Se suministrará un instrumento y rúbrica para realizar autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación de la actividad.



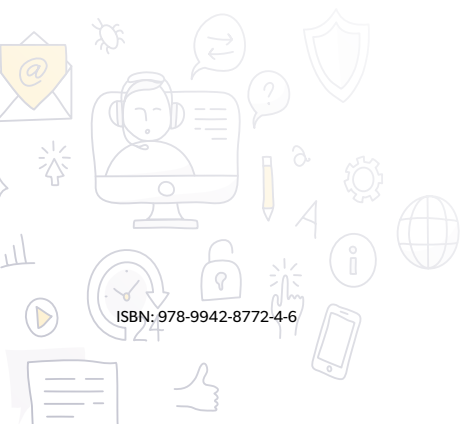
## Reflexiones finales

Las tendencias mundiales de orden tecnológico, económico, ambiental y social requieren técnicas y herramientas flexibles que faciliten tomar decisiones estratégicas, tácticas y operativas en las organizaciones, por lo cual el uso de herramientas cuantitativas para la toma de decisiones ha evolucionado al mejorar el proceso matemático, dando origen a nuevas tendencias y desarrollo de técnicas para resolver problemas particulares, que van más allá de la toma de decisiones en entornos complejos.

El aprendizaje de la Programación Lineal es cada día más necesario para todos los campos profesionales por permitir la toma de la mejor decisión fundamentada en métodos y algoritmos científicos. Como la Programación Lineal se circunscribe en el campo de las Matemáticas, se desprende la pertinencia de dicho campo como instrumento válido para el modelado de diferentes problemáticas que requieran de la selección de la mejor opción para su solución y la consecuente búsqueda por incrementar los indicadores de productividad de las organizaciones o sistemas.

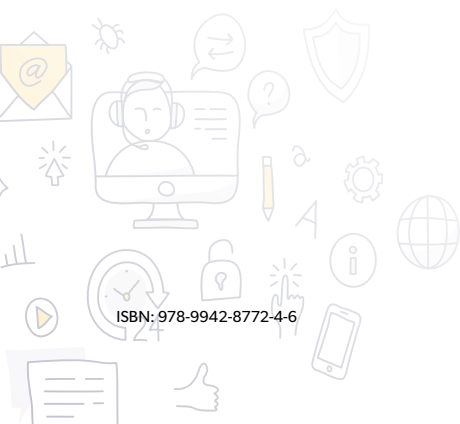
Entre las dificultades que pueden tener los estudiantes con el aprendizaje de esta temática, se encuentra la realidad del conocimiento previo que tienen sobre la asignatura. También influyen algunos vacíos de conocimiento de asignaturas previas que se requieren para el mejor entendimiento y desarrollo de competencias específicas en Investigación de Operaciones. Por otra parte, emerge el factor del miedo al nuevo conocimiento, la resistencia al cambio y la ausencia de hábitos formales para la toma de decisiones. La calidad de los resultados obtenidos dependerá de la confiabilidad de los datos que se utilicen en cada problema identificado para su modelaje matemático.

Debido a las características propias de todo ambiente académico, la asignatura se desarrolla bajo escenarios simulados de la vida real, por ello no se contempla en esta secuencia didáctica las fases de la investigación de Operaciones relacionadas con la validación de los resultados obtenidos ni la implementación de los mismos en la realidad. No obstante, en los materiales teóricos y audiovisuales que se suministran a los estudiantes se explican cada una de las fases que deben seguirse en todo estudio de Investigación de Operaciones.



Los logros que pueden obtener los estudiantes en términos de aprendizaje son muchos. La Programación Lineal es un modelo determinístico que no depende de la probabilidad y promueve la interpretación de datos para la toma de decisiones estratégicas. La abstracción en cuanto a la formulación de ecuaciones a partir de problemas y enunciados reales y la posterior interpretación de los resultados que arrojan los softwares aplicados en función de las variables de decisión establecidas en el correspondiente modelo matemático.

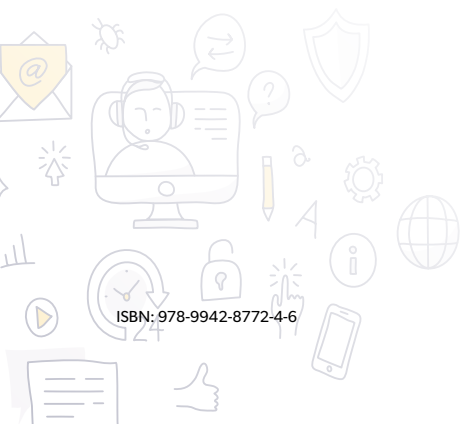
En conclusión, por medio de esta secuencia didáctica se presentan opciones muy concretas para resolver problemas de sistemas productivos y de servicios, que les permitan a los estudiantes apropiarse de los conocimientos y desenvolverse de forma más independiente en cuanto a su aprendizaje se refiere, sin dejar de considerar el rigor y disciplina que debe cumplirse en todo proceso formativo de nivel universitario. En cuanto al ABP se requiere del desarrollo de eficientes canales de comunicación y organización, así como el pensamiento lógico y científico necesario para evaluar alternativas, evidencias y asumir posturas específicas. Por todo lo expuesto, resulta inevitable en este documento dejar planteada la necesidad de orientar los contenidos académicos hacia la reflexión, la aplicabilidad en contextos complejos y la generación de nuevos conocimientos mediante la investigación transdisciplinaria.



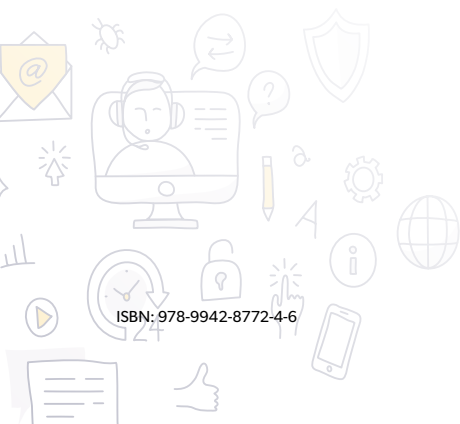


## Referencias

- Ackoff, Rusell (2006). Planificación de la Empresa del Futuro. México. Limusa.
- Ames, Carole (1992). Classrooms: goals, structures, and student motivation. *Journal of Education Psychology*, 84(3), 261-271. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.84.3.261>
- Barron, Brigid (2006). Interest and self-sustained learning as catalysts of development: A learning ecology perspective. *Human Development*, 49(4), 193-224. <https://doi.org/10.1159/000094368>
- Bazaraa Mokhtar, Jarvis John (2005). Programación Lineal y Flujo en Redes. 2a. edición. México. Limusa.
- Carlino, Paula (2002). ¿Quién debe ocuparse de enseñar a leer y a escribir en la uni-versidad? Tutorías, simulacros de examen y síntesis de clases en las humanidades. *Lectura y vida*, 23(1).
- Díaz Barriga, Ángel (2013). Secuencias de aprendizaje. ¿Un problema del enfoque de competencias o un reencuentro con perspectivas didácticas? *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 17(3), 11-33. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/567/56729527002.pdf>
- Feldman, Daniel (2010). Aportes para el desarrollo curricular. Didáctica general. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación. Recuperado de: <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL002480.pdf>
- Ferreiro, Emilia (2006). Nuevas tecnologías y escritura. Reflexiones pedagógicas. *Docencia*, 30, 46-53. Recuperado de: <http://cmap.upb.edu.co/rid=1R9Y8JXLP-KQHRCR-QY/Nuevas%20tecnolog%C3%ADas%20y%20escritura.pdf>
- G. D. Eppen, J. F. Gould, C. P. Schmidt, Jeffrey H. Moore, Larry W. Weatherford (2000). Investigación de Operaciones en la ciencia administrativa: construcción de modelos para la toma de decisiones. Pearson Education, Prentice Hall. Quinta Edición, México.
- Goetz, Thomas; Nett, Ulrike; Martiny, Sarah; Hall, Nathan; Pekrun, Reinhard; De-ttmers, Swantje & Trautwein, Ulrich (2012). Students' emotions during homework: structures, self-concept antecedents and achievement outcomes. *Learning and Individual Differences*, 22(2), 225-234. <https://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2011.04.006>



- González Ariza, Ángel León (2003). Manual práctico de Investigación de Operaciones I. Ediciones Uninorte. Barranquilla, Colombia. Tercera Edición.
- Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos & Baptista Lucio, Pilar (2008) Metodología de la investigación (4ta Ed.). México D. F.: McGraw Hill.
- Hillier Frederick y Lieberman Gerald (2010). Introducción a la Investigación de Operaciones. Mc Graw Hill. Novena edición, México.
- Marin Pinillos, Benito (1994). Técnicas de Optimización. Facultad de Ingeniería, UNAM. México.
- Rincón Abril, Luis Alberto (2001). Investigación de Operaciones para Ingenierías y Administración de Empresas. Unibiblos – Universidad Nacional de Colombia. Colombia.
- Taha Hamdy (2004). Investigación de Operaciones. Pearson, Prentice Hall. Séptima Edición. México.
- Wayne L. Winston (2005). Investigación de Operaciones, operaciones y algoritmos. (4ta Edición) México. International Thomson editores.



## El plan de refuerzo académico, complemento esencial para el desarrollo de aprendizajes.

### Área o disciplina en la que se inserta

Corresponde a la asignatura Planificación curricular, de la unidad profesional de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Matemáticas y Física.

Se relaciona con el diseño y ejecución del currículo vigente en instituciones educativas del nivel de educación obligatorio del país.

### ¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

La propuesta proviene del propósito general: preparar al futuro docente en planificación curricular, niveles macro y meso, del área curricular de matemáticas.

Siendo el refuerzo pedagógico, elemento complementario del plan curricular institucional -PCI-, y este a su vez, elemento del meso currículo, es importante, que los futuros docentes, gestionen asertivamente estos componentes, observando la integralidad, coherencia y pertinencia del mismo, aportando al perfil del bachillerato ecuatoriano, que está expresado en un conjunto de capacidades y valores que permitirán al bachiller, el ejercicio de una ciudadanía plena.



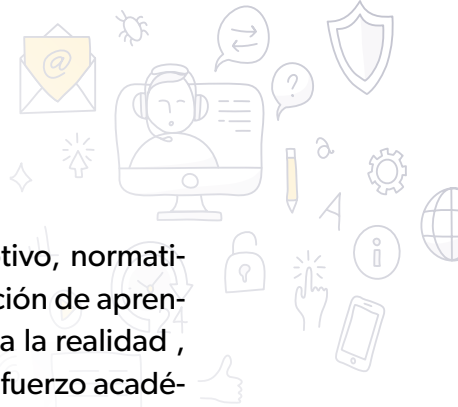
**Fabiola Elvira León  
Bravo**

[fabiola.leon@unl.edu.ec](mailto:fabiola.leon@unl.edu.ec)  
[fabiolaleonbravo@gmail.com](mailto:fabiolaleonbravo@gmail.com)

Poseo formación en el ámbito educativo: Licenciada en Ciencias de la Educación y Magíster en Administración para el Desarrollo Educativo. Actualmente curso el Doctorado en Educación en la Universidad Internacional Iberoamericana-UNINI de México. Acredito experiencia docente en pregrado y posgrado; en investigación y planeamiento a nivel de bachillerato. Poseo competencia comunicativa, buenas relaciones interpersonales. Actualizo permanentemente mis conocimientos; siempre predispuesta a compartir e intercambiar experiencias; comprometida con el desarrollo integral de los futuros profesionales; promuevo el estudio y trabajo individual y cooperativo; soy comprometida con la función docente; servicio comunitario; respeto; responsabilidad; solidaridad; gratitud; servicio; entre otros.



<https://youtu.be/j3o70Ka3Lbs>



Para ello, deben investigar y comprender el currículo prescriptivo, normativas, manuales e instructivos de planificación curricular y evaluación de aprendizajes; y contextualizarlos, experimentando un acercamiento a la realidad, mediante la observación con fines de diagnóstico en torno al refuerzo académico y disponer de elementos suficientes para elaborar el referido plan.

### Preguntas activadoras del aprendizaje

1. ¿Cuál es la función del plan de refuerzo académico en el logro de aprendizajes en matemáticas y asignaturas afines?
2. ¿Cuáles son las características curriculares que debe reunir un plan de refuerzo académico?
3. ¿Cómo se puede elaborar un plan de refuerzo académico, realmente efectivo?

### Descripción de la secuencia formativa

El refuerzo académico es considerado “un conjunto de estrategias planificadas que complementan, consolidan o enriquecen la acción educativa ordinaria” (Ministerio de Educación, 2019, p. 16), se toma en cuenta para apoyar a estudiantes que presentan bajos resultados en el proceso de enseñanza aprendizaje durante un periodo escolar. Dentro de la escala cuanti-cualitativa de evaluación de aprendizajes que plantea el Ministerio de Educación, corresponde a estudiantes que no alcanzan los aprendizajes requeridos, y se enmarcan en la escala de 4,01 a 6,99 equivalente a está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos - EPAAR y la escala  $\leq 4$  que significa no alcanza los aprendizajes requeridos - NAAR.

Es necesario mencionar estudios realizados al respecto como el de Córdova Viteri y Barrera Erreyes (2019) en el que afirman que “el refuerzo académico forma parte del proceso de enseñanza-aprendizaje, pues a más de utilizarse como medio para evaluar los conocimientos, también se constituye como una herramienta de control de calidad, que guía y acompaña al estudiantado” (p. 102).

En este ámbito, se puede equiparar el refuerzo académico con el proceso de retroalimentación necesario para consolidar los aprendizajes, y que según Lozano Martínez y Tamez Vargas (2014)

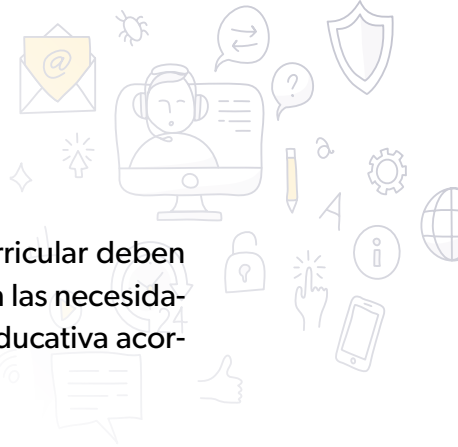
“Retroalimentar es una actividad clave en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno, ya que implica darle información que le ayude a cumplir con los objetivos de aprendizaje. No es suficiente decirle al alumno que su tarea está bien o mal, o corregirle aspectos de formato. La idea es ayudarlo a enriquecer su aprendizaje”. (p. 200)

En correspondencia con el enfoque pedagógico del currículo vigente, uno de los principios del aprendizaje constructivista que se cumpliría con el refuerzo académico es el que menciona Vásquez González (2015) en su texto, “docentes y alumnos gestionan de manera conjunta la enseñanza y el aprendizaje en un proceso de participación guiada” (p. 94). Pues a decir de Castillo Arredondo y Polanco González (2005) “el entendimiento del aprendizaje como un proceso multivariable, individual y autorregulado plantea un nuevo desafío a la educación actual” (p. 39). Por ello, el docente debe tener claro que al ser individual el aprendizaje, varía entre unos y otros, dadas las diferencias propias de los estudiantes: edades, aptitudes, contextos, estilos cognitivos, intereses, etc.

Derivado del PCI, el plan de refuerzo académico guarda relación con los lineamientos de planificación para atender requerimientos educativos, identificados en diagnósticos previos de la dimensión pedagógica o en procesos evaluativos permanentes aplicados por el docente. Por lo tanto, contemplará “elementos esenciales de toda planificación (propósitos, evaluación, enseñanzas, programación, didáctica y recursos didácticos)” (Ministerio de Educación, 2019, p. 13) con una distinción, se planifica para un número limitado de estudiantes que no alcanzan notas mínimas de 7/10; y su ejecución debe ajustarse a lo prescrito en el reglamento a la Ley Orgánica de Educación Intercultural, Art. 204 que señala la necesidad de “promover el mejoramiento académico y evitar que los estudiantes finalicen el año escolar sin haber cumplido con los aprendizajes esperados para el grado o curso” (Ministerio de Educación, 2018, p. 200).

Este plan incluirá elementos como: clases de refuerzo y/o tutorías individuales lideradas por el mismo docente u otro de la misma asignatura; tutorías individuales con un psicólogo educativo o experto; cronograma de estudios para cumplir en casa con apoyo de la familia (Art. 208 del R-LOEI). Se concreta en matrices y formatos diseñados por la autoridad educativa nacional (Ministerio de Educación, s/f).

La planificación curricular responde a preguntas básicas que fundamentan su diseño: ¿por qué y para qué enseñar-aprender? ¿Qué enseñar-aprender? ¿Cómo enseñar-aprender? Y ¿Qué, cuándo y cómo evaluar? (Casarini Ratto, 2013), respuestas que se enmarcan en el proceso de refuerzo académico destinado a estudiantes que no avanzan a lograr los aprendizajes requeridos o que enfrentan problemas de aprendizaje, ya que se ejecutará en tiempos y espacios extracurriculares, brindando una atención individualizada, con estrategias acordes a las circunstancias y uso de recursos didácticos disponibles.



A decir de Perilla Granados (2018) “los procesos de diseño curricular deben responder a preguntas estratégicas relacionadas con cuáles son las necesidades e intereses del contexto, para brindarles una experiencia educativa acorde con estos elementos” (pp.43-44).

Su cumplimiento es verificado mediante el seguimiento a los estándares de calidad educativa, cuyos indicadores se muestran a continuación (Ministerio de Educación, 2017):

D2. Dimensión de Gestión Pedagógica			
D2.C2. Consejería estudiantil y refuerzo académico	D2.C2.GE14. Cuenta con lineamientos de refuerzo académico establecidos en la Planificación Curricular Institucional (PCI).	D2.C2.DI17. Coordina la implementación de los lineamientos de refuerzo académico.	D2.C2.DO13. Ejecuta actividades de refuerzo académico en función de las necesidades de aprendizaje del estudiantado.

El Aprendizaje Basado en Proyectos es una de las metodologías activas que facilitan el desarrollo de la secuencia formativa propuesta, ya que reúne las características para desarrollar un proceso de construcción colaborativa del conocimiento y la concreción de un producto final que combine teoría y práctica relacionada con la planificación, ejecución y seguimiento del currículo, en aspectos puntuales como refuerzo académico; logrando con ello, la inmersión de los futuros docentes en un proceso de investigación-acción que los familiarice con su futuro ambiente laboral y desempeño profesional.

Como sostiene Vergara Ramírez (2015), aplicar el ABP tiene sentido en la medida en que se busca redefinir la enseñanza desde un enfoque distinto al tradicional.

“Un modelo de enseñanza que se compromete con las necesidades formativas reales de los alumnos, que conecta el currículo con sus intereses, utiliza su forma de aprender, entrena habilidades de pensamiento de orden superior, no excluye el aprendizaje cooperativo, el intercambio de información ni la conectividad, y tampoco la capacidad de comprometer a los alumnos con el contexto en el que viven”. (p. 78)

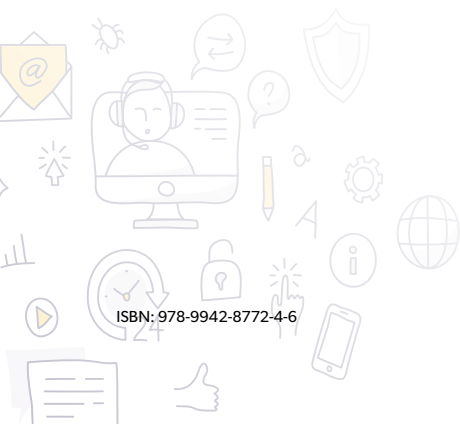
Para construir este marco de enseñanza, debe tenerse en cuenta los siguientes ejes: el aprendizaje es un acto intencional y se tiene que poner atención en los intereses que provocan esas intenciones; el aprendizaje tiene sentido en tanto permite conectar con la realidad y los estudiantes se comprometen con ella; y, la estrategia de enseñanza busca crear experiencias educativas y no la simple transmisión de contenidos.

Con el ABP, partir con una pregunta desafío, facilitará la organización del trabajo y asunción de tareas colaborativas e individuales de investigación bibliográfica, diagnóstico situacional y concreción de un plan de refuerzo académico. Esta pregunta es: ¿Cómo desde la planificación y ejecución del currículo se puede apoyar a los estudiantes que no alcancen los aprendizajes requeridos en el área de matemáticas y asignaturas afines?

La programación obedece a una secuencia lógica que parte con la revisión de información pertinente que permita comprender desde el currículo, la importancia y necesidad de incorporar procesos de refuerzo académico, relacionados con los lineamientos generales (currículo nacional prescriptivo) e institucionales (PCI); describir el proceso metodológico que implica la elaboración del plan, la normativa vigente y los formatos destinados para el efecto.

Luego con estos elementos teóricos, legales y metodológicos se procederá a realizar un diagnóstico situacional real en una institución educativa receptora para determinar necesidades puntuales de refuerzo académico en asignaturas del área curricular de matemáticas en los niveles de educación general básica superior y bachillerato; contrastar las características específicas de la realidad observada con la teoría y concretar un plan de refuerzo académico efectivo, que responda a ese contexto y a las necesidades de los estudiantes identificados.

Se promueve la participación activa del docente en formación, implicándolo en la gestión del currículo en los distintos elementos tanto esenciales como complementarios, fortaleciendo sus competencias profesionales de la docencia en física y matemáticas.





## Desarrollo de la secuencia formativa

<p><b>Tema:</b> El plan de refuerzo académico, complemento esencial para el desarrollo de aprendizajes.</p>	
<p><b>Objetivo:</b> Formular un plan de refuerzo académico contextualizado, que incluya acciones estratégicas acordes a los requerimientos de los estudiantes.</p>	
<p><b>Contenidos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fundamentos teóricos, metodológicos y normativos del proceso de refuerzo académico.</li> <li>2. Logros de aprendizaje, diagnóstico de problemas y limitaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje, revisión de registros de calificaciones (estudiantes con notas inferiores a 7/10).</li> <li>3. Plan de refuerzo académico efectivo y contextualizado.</li> </ol>	
<p><b>Actividades de aprendizaje</b> (redacción dirigida al estudiante)</p>	
<p><b>Actividad 1:</b> Revisión bibliográfica de fundamentos teóricos, metodológicos y normativos del proceso de refuerzo pedagógico vigente.</p>	
<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Sistematizar las principales características que tiene un plan de refuerzo académico.</p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscando fuentes de información válidas (documentos del Ministerio de Educación; reglamento a la Ley de Educación Intercultural; manuales e instructivos; formatos y matrices, otros).</li> <li>• Narrando de manera descriptiva, el proceso metodológico a seguir para elaborar el plan de refuerzo académico con el fundamento legal pertinente.</li> </ul>



<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborando una infografía (en Venngage o Genial.ly) que detalle el proceso de elaboración de un plan de refuerzo académico.</li> </ul> <p>(Se promoverá el trabajo colaborativo, los estudiantes hacen individualmente sus lecturas, asignando previamente qué documento revisarán, luego compartirán con los demás integrantes del grupo, la sistematización de ideas y características. Lo harán mediante un documento compartido en Google Drive.</p> <p>Se insistirá en la ética académica y el necesario registro de datos de referencia de las fuentes consultadas, para referenciarlas adecuadamente en los informes respectivos (productos acreditables de la actividad)).</p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se tomará en cuenta el aporte individual y colaborativo en la construcción participativa de la narrativa descriptiva (compartiendo el documento en Google Drive).</li> </ul> <p>La rúbrica (creada en Rubistar) considerará criterios como: frecuencia de participación; calidad del aporte: pertinencia, coherencia, relevancia; cumplimiento de tiempos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los productos acreditables son: la narrativa descriptiva y la infografía, evidencias que se archivarán en el portafolio del estudiante.</li> </ul>
<p><b>Actividad 2:</b> Determinación de la línea de base (diagnóstico) para iniciar el proceso de elaboración del plan de refuerzo académico.</p>	
<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Precisar las limitaciones del proceso de enseñanza aprendizaje y logros alcanzados en la asignatura de matemáticas y afines.</p>



**¿Cómo lo vamos a lograr?**

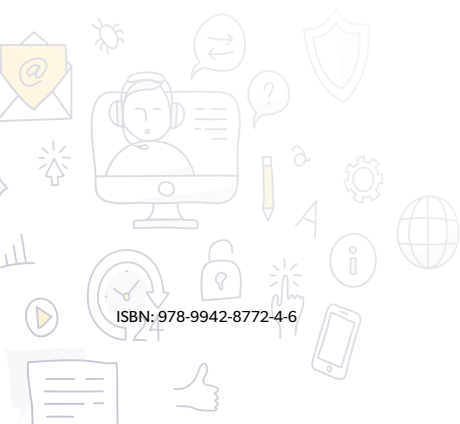
- Concretando un acercamiento a la institución educativa receptora (trámites formales).
- Dialogando con el docente y estudiantes del aula a observar.
- Observando la actividad de los estudiantes en una hora clase.
- Registrando la información pertinente en matrices previamente elaboradas.
- Redactando un ensayo que dé cuenta de la realidad situacional del grupo de estudiantes observados, concretando la información en aquellos aspectos de interés que se abordan a través de un plan de refuerzo académico.

(Debido a la situación actual, este acercamiento a la institución educativa receptora será mediada por herramientas tecnológicas de información y comunicación. Se solicitará acceso a clases vía zoom para observar aspectos pertinentes a la actividad; se solicitará la información de calificaciones; la entrevista se realizará mediante WhatsApp, tanto al docente como al vicerrector. En caso de no ser posible, se diseñará un formulario para compartirlo en GoogleForms y recabar la información.

<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>Se registrará los datos de manera individual, por cada integrante del grupo y se promoverá su análisis crítico colaborativo; contrastando lo real (ser) con la caracterización lograda en la primera actividad (deber ser).</p> <p>Se proveerá el andamiaje procedimental necesario de manera oportuna. El acompañamiento del docente de asignatura será permanente para retroalimentar el trabajo desarrollado por los docentes en formación).</p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se tomará en cuenta el desempeño individual y calidad de información registrada en las diferentes tareas que implica esta actividad.</li> <li>• Se valorará el trabajo colaborativo al analizar y consensuar criterios para redactar el ensayo grupal.</li> <li>• Los productos acreditables son: los registros individuales de información y el ensayo grupal, evidencias que se archivarán en el portafolio del estudiante.</li> <li>• Se promoverá una socialización participativa de todos los grupos para conocer resultados de la tarea, dificultades que enfrentaron, calidad de información obtenida, etc.</li> </ul>
<p><b>Actividad 3:</b> Elaboración de un plan de refuerzo académico efectivo y contextualizado.</p>	
<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Diseñar un plan de refuerzo académico efectivo y contextualizado, que se ajusta a la normativa vigente.</p> <p>(El plan será mediado por un entorno virtual de aprendizaje, podría ser Moodle)</p>



<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contrastando la información disponible (relación entre el ser y el deber ser)</li><li>• Identificando metodologías activas apropiadas para abordar los contenidos que se reforzarán.</li><li>• Estableciendo cronograma de actividades a cumplir.</li><li>• Aplicando las matrices y formatos exigidos por el Ministerio de Educación.</li><li>• Sometiendo a aprobación por la autoridad institucional, el plan elaborado.</li></ul>
<b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se valorará el plan de refuerzo académico.</li><li>• El producto acreditable es: el plan de refuerzo académico, evidencia que se archivará en el portafolio del estudiante.</li><li>• Se promoverá una socialización participativa de todos los grupos para conocer el plan de cada uno.</li></ul>



## Reflexiones finales

Mejorar los aprendizajes de los estudiantes de los niveles de educación obligatoria en el área curricular de matemáticas, es una necesidad que requiere urgente atención e implica una práctica docente innovadora de aquellos profesores que se encuentran activos, ejerciendo su profesión. Pero también requiere de las instituciones de educación superior una respuesta adecuada a través de la formación de los nuevos docentes, quienes deben desarrollar competencias en la gestión del currículo y tener la capacidad de implementar acciones estratégicas para resolver los problemas de aprendizaje que enfren ten sus estudiantes.

Por ello, esta propuesta de secuencia formativa, requiere de la implicación del futuro docente de física y matemáticas mediante metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos, que teniendo como punto de partida la formulación de una pregunta desafío, inicia con una fundamentación básica de referentes teóricos, metodológicos y normativos, tanto del proceso de refuerzo académico como de la elaboración del plan respectivo; se apoya en el acercamiento a la realidad educativa en una institución educativa receptora para observar y determinar sus necesidades, condiciones, potencialidades y limitaciones; y mediante el análisis, reflexión y sistematización de las características del contexto educativo, diseñar el plan de refuerzo académico que dé respuesta a esa necesidad identificada.

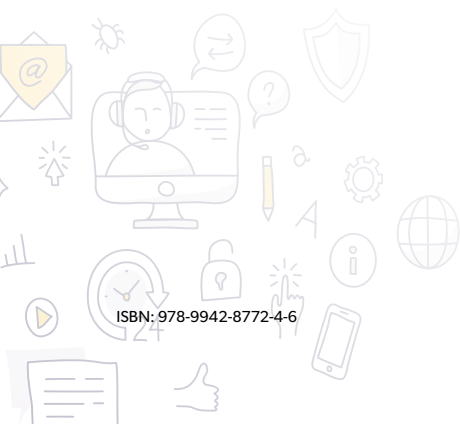
Todo este proceso formativo estará mediado por herramientas y recursos tecnológicos, así como también, considerará la ejecución del plan que proponga con estas herramientas, dada la realidad emergente que atraviesa el mundo.

Esta secuencia formativa puede adaptarse a la formación profesional de docentes de los diferentes niveles y especialidades ya que el eje central es la gestión del currículo en los aspectos de implementación y ejecución para atender requerimientos específicos que parten de un diagnóstico; por lo tanto, se pueden realizar las adaptaciones pertinentes a esta propuesta.

La implementación de la secuencia formativa pretende fortalecer la autonomía en el aprendizaje y el desarrollo de competencias digitales, toda vez, que la era digital nos presenta importantes retos que debemos afrontar con asertividad, tanto docentes como estudiantes.

Una posible limitación de la propuesta podría ser la modalidad de clases virtual que ha obligado a diseñar y ejecutar un currículo priorizado debido a la emergencia, poniendo en evidencia la brecha digital existente en nuestro medio. No todos los estudiantes tienen conectividad siendo necesario implementar mecanismos diferenciados para desarrollar los aprendizajes correspondientes. Aspectos que deben analizarse detenidamente para incorporar importantes acciones en las propuestas de plan de refuerzo académico.

Al mismo tiempo que se enfrenta una limitación, se puede aprovechar esta realidad para fomentar un análisis crítico más profundo que despierte la conciencia y compromiso con la profesión que están adquiriendo, como lo es la docencia, en una de las áreas curriculares más sensible en cuanto a resultados.

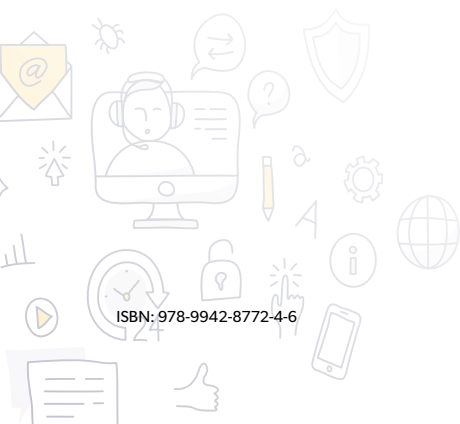


## Referencias

- Casarini Ratto, M. (2013). *Teoría y diseño curricular (Tercera Edición ed.)*. México D.F., México: Trillas.
- Castillo Arredondo, S., y Polanco González, L. (2005). *Enseña a estudiar... aprende a aprender*. (J. L. Posadas, Ed.) Madrid, España: Pearson Educación, S.A.
- Córdova Viteri, P. N., y Barrera Erreyes, H. M. (01 de Noviembre de 2019). Refuerzo académico y la consolidación de aprendizajes de matemática en estudiantes de básica media. (REDIPE, Ed.) *Red Iberoamericana de Pedagogía - REDIPE*, 8(11), 100-110. doi: <https://doi.org/10.36260/rbr.v8i11.853>
- Lozano Martínez, F., y Tamez Vargas, L. (2014). Retroalimentación formativa para estudiantes de educación a distancia. (U. T. Virtual, Ed.) *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia - RIED*, 17(2), 197-221. doi:10.5944/RIED.17.2.12684
- Ministerio de Educación. (2017). *Manual para la implementación y evaluación de los estándares de calidad educativa (Segunda Edición ed.)*. Quito, Ecuador: Medios Públicos EP.
- Ministerio de Educación. (01 de Agosto de 2018). *Marco Legal Educativo: Reglamento a la Ley de Educación Intercultural*. Recuperado el 01 de Septiembre de 2020, de [https://www.siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit\\_accion\\_files/ec\\_9026.pdf](https://www.siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/ec_9026.pdf)
- Ministerio de Educación. (2019). *Instructivo para elaborar las planificaciones curriculares del Sistema Nacional de Educación*. Recuperado el 01 de Septiembre de 2020, de <https://cooperaciondocente.com/instructivo-para-elaborar-las-planificaciones-curriculares-del-sistema-nacional-de-educacion/>
- Ministerio de Educación. (2019). *Instructivo para la aplicación de la evaluación estudiantil*. Recuperado el 01 de Septiembre de 2020, de <https://cooperaciondocente.com/instructivo-para-la-aplicacion-de-la-evaluacion-estudiantil-2019/>
- Ministerio de Educación. (s/f). *Formatos y fichas para refuerzo académico*. Recuperado el 01 de Septiembre de 2020, de <https://educarplus.com/2018/08/refuerzo-academico-formatos-y-fichas-del-ministerio-de-educacion.html>
- Perilla Granados, J. (2018). *Diseño curricular y transformación de contextos educativos desde experiencias concretas (Primera ed.)*. (F. d.-U. Arboleda, Ed.) Bogotá D.C., Colombia.

Vásconez González, G. (2015). Propuestas didácticas colaborativas para la Educación Superior (Primera edición ed.). (D. d. DEPU, Ed.) Manta, Manabí, Ecuador: Mar Abierto.

Vergara Ramírez, J. (2015). Aprendo porque quiero. El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), paso a paso (Vol. 10 de Biblioteca Innovación Educativa). (E. S. España, Ed.) España.





## Aplicación del aprendizaje basado en proyectos en el programa Zero Emission.

### Área o disciplina en la que se inserta

Sistemas automotrices, movilidad eléctrica, aprendizaje basado en proyectos.

### ¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

La secuencia formativa pretende el desarrollo de competencias para formular proyectos de carácter técnico. La aplicación se realizará a estudiantes de la carrera de tecnología superior en mecánica automotriz y electricidad del Instituto Superior Tecnológico Luis Rogerio González dentro del programa de investigación institucional denominado Zero Emission en la ejecución de proyectos para el desarrollo de un vehículo prototipo 100% eléctrico y el consecuente diseño y construcción de elementos asociados como puntos de carga domiciliario, estaciones de carga rápida pública, adaptación mecánica al sistema de tracción para la conversión de un vehículo convencional a eléctrico, cálculo energético en rutas, beneficio ambiental, análisis económico, entre otros.

Las ventajas identificadas al proporcionar a los estudiantes una herramienta que permite la ejecución de proyectos y su control efectivo mediante un tutor dentro de las asignaturas vinculadas al programa Zero Emission, se relacionan



**Cristian Fernando Lema Romero**

[fernando.leya@institutoscanar.ec](mailto:fernando.leya@institutoscanar.ec)

Ingeniero mecánico automotriz, magister en sistemas automotrices. Actualmente docente de educación superior en el Instituto Superior Tecnológico Luis Rogerio González. Ha trabajado además de la docencia, en desarrollo e investigación en relación con movilidad eléctrica. Así mismo, en el campo automotriz como gestor de empresas automotrices en Ford, Hyundai y Volkswagen. Es propietario de la empresa Exauto, expertos en sistemas automotrices en la ciudad de Azogues donde brinda asesoría, capacitación y mantenimiento para vehículos livianos, pesados, híbridos y eléctricos.



**Ver video**

<https://youtu.be/Suqlq8LYMPQ>



con la motivación de los estudiantes en aprender y a la vez investigar mediante elementos ligados a un contexto real, así mismo, son estos los protagonistas del proceso ya que propondrán ideas en común, planificarán su proyecto, distribuirán las tareas según las necesidades y recursos promoviendo la creatividad, la innovación y sus capacidades mediante el trabajo cooperativo.

El uso de herramientas digitales en tiempos de pandemia es un factor clave que se considera de aplicación. Para esto el instituto ha implementado ya herramientas como la plataforma de moodle y de Google en la que se incluye drive, meet, classrrom, youtube, calendar.

### Preguntas activadoras del aprendizaje

1. ¿Cómo se deben proponer proyectos integradores que contribuyan al desarrollo del programa Zero Emission?
2. ¿Cómo se puede por medio de un proyecto llegar a validar el desarrollo para alcanzar una temática de titulación?
3. ¿Qué herramientas se pueden utilizar en tiempos de pandemia para el trabajo cooperativo dentro de los proyectos en desarrollo?

### Descripción de la secuencia formativa

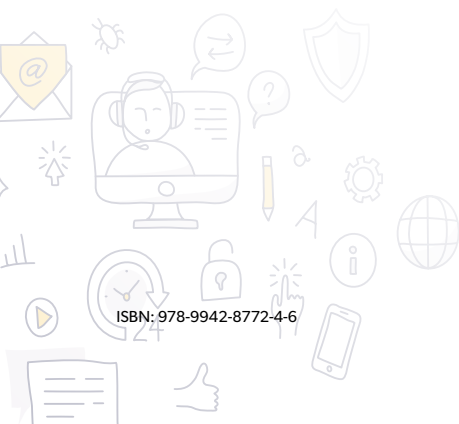
Zero Emission desarrolla investigación mediante proyectos específicos para construir un vehículo convertido a eléctrico partiendo de un vehículo convencional, y otros elementos asociados a movilidad eléctrica. En el proceso se ha tomado las consideraciones sugeridas por (Carreño et al., 2012) donde se ejecutan actualmente proyectos que consideran el tipo de tracción, tipo de motor, cadena de tracción hacia las ruedas, baterías, cargadores, puntos de carga, mecanismos de seguridad, entre otros. En este contexto, el objeto de enseñanza es desarrollar competencias en docentes y estudiantes que les permita ejecutar, evaluar, diseñar, comprender y aplicar desde el aula de clase por medio de las distintas asignaturas un mecanismo de ejecución, seguimiento, evaluación y comprensión de los proyectos que se ejecutan. Este proceso beneficiará según las habilidades de investigación, capacidad de análisis y síntesis, uso de Tics, desarrollo de competencias, entre otros (Martí et al., 2010), esto mediante el uso de métodos específicos a implementarse propuestos por (Rodríguez et al., 2010). La integración de carreras del instituto es clave para el alcance de objetivos, así lo señala (Ceballos et al., 2016) el cual recomienda integrar propuestas de desarrollo eléctrico por etapas para la evaluación del impacto en la red eléctrica por el uso de vehículos eléctricos.

Pensar que una sola propuesta de movilidad eléctrica solucione el problema medioambiental es una utopía si no se globaliza la idea, así lo señala, (Mercado & Córdova, 2014) donde la concentración de desarrollo debe enfocarse en áreas clave como el incremento de la densidad energética de baterías, mejoras en la seguridad, e innovación y globalización de propuestas en la industria del automóvil. Eso pretende Zero Emission, que desarrolla un vehículo eléctrico prototipo en Ecuador y que a mediano plazo espera tener un producto que se pueda implementar en masa en el país.

La metodología propuesta para el desarrollo de la secuencia formativa se basa en el Aprendizaje Basado en Proyectos y ofrece una oportunidad para lograr conocimientos significativos mediante la resolución de situaciones en el campo real de aplicación. Según (Ramírez Díaz & Santana Fajardo, 2014), y (Rodríguez, Ramirez, & Fernández, 2017) es un método de enseñanza y aprendizaje con el que los estudiantes realizan un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema real, no simulado, que deja las soluciones abiertas. Por lo tanto, lo que se pretende es que los estudiantes de último semestre desarrollen un proyecto asociado al programa de investigación Zero Emission trabajen su propuesta para al final del semestre validarlo como proyecto de titulación o de grado con un trabajo adicional documentado, evaluado y valorado por pares docentes del instituto.

Las ventajas de utilizar el aprendizaje basado en proyectos en un contexto de docencia superior según (Fernández Cabezas, 2017, pág. 276) afirma que “minimiza las limitaciones de la docencia tradicional, fomentando habilidades como son el trabajo en grupo, la planificación del tiempo, el trabajo autónomo, la capacidad de expresión oral y escrita, las habilidades intelectuales de alto nivel y la autoevaluación”

La estrategia consiste en generar varios proyectos que condensen resultados globales en uno solo, que es el desarrollo del prototipo de vehículo 100% eléctrico; por lo tanto, se consideran 3 etapas. Una etapa de presentación de propuestas, una segunda de ejecución y una tercera de validación, justificación, evaluación y presentación de resultados al programa Zero Emission.





Cada actividad del proyecto podría estar asociada a una o más asignaturas de la carrera, por lo tanto, la asesoría del docente es crucial para que la propuesta de desarrollo sea fundamentada y correctamente ejecutada.

En este contexto, según (López Cuachayo, 2008, p. 207) recalca la importancia de que un escenario y “las formas tradicionales de la educación no serán suficientes para responder a este desafío. El reto será diseñar sistemas pedagógicos que hagan un uso eficiente de los recursos, tiempos, modos y espacios para aprender”. Es entonces crucial el uso adecuado de recursos didácticos durante las etapas que se presentan.

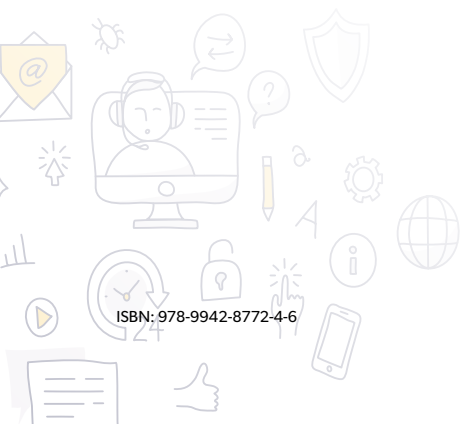
Las etapas de presentación y ejecución deberán estar articuladas totalmente con el proyecto y con las líneas de investigación institucionales, y a su vez ser coherentes con el perfil de la carrera. Es decir, se considera que las 3 etapas de desarrollo deberán estar en un marco de seguimiento de resultados y las asignaturas vinculadas al proyecto permitirán el desarrollo pleno de competencias, habilidades, y destrezas en la formación de estudiantes.

## Desarrollo de la secuencia formativa

<b>Tema:</b> Planteamiento y ejecución de un proyecto para el programa Zero Emission.	
<b>Objetivo:</b> Desarrollar un mecanismo para la presentación, ejecución, desarrollo y presentación de resultados para proyectos asociados al programa Zero Emission del Instituto Superior Tecnológico Luis Rogerio González.	
<b>Contenidos:</b> Propuesta de Presentación de Proyecto Ejecución y desarrollo de propuesta Presentación de Resultados.	
<b>Actividades de aprendizaje</b> (redacción dirigida al estudiante)	
<b>Actividad 1:</b> Presentación de Proyecto.	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	En esta actividad se detalla la presentación de propuesta de proyecto asociado al programa Zero Emission.

### ¿Cómo lo vamos a lograr?

1. Tomar como referencia al Marco Lógico propuesto por (Ortegón et al., 2015) y desarrollar la propuesta de proyecto en relación a solucionar un problema para el programa Zero Emission.
2. Crear un grupo de WhatsApp para la comunicación grupal e incluir a todos los actores.
3. Vincular el proyecto a una o más asignaturas.
4. Asignar el proyecto con uno o más docentes tutores de cada asignatura.
5. Crear el proyecto que se pretende desarrollar en el Moodle (actividad a realizar por el docente tutor seleccionado).
6. Cargar el cronograma de actividades a desarrollar en el semestre en la barra de progreso en Moodle, actualmente disponible la plataforma en el instituto.
7. Utilizar el google Drive para compartir archivos, documentos, y cualquier recurso didáctico para el trabajo cooperativo virtual.
8. Presentar el proyecto y los recursos digitales a la coordinación del programa Zero Emission para evaluación y legalización.





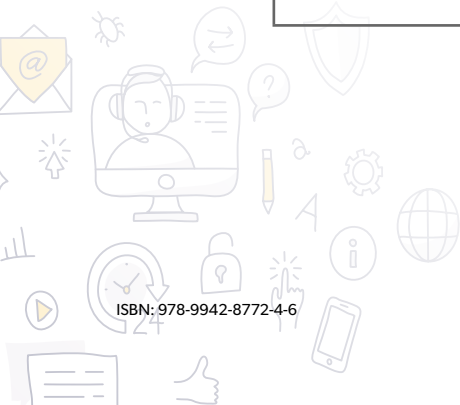
<b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b>		<b>CATEGORIA</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Presentación	La portada se corresponde con las instrucciones facilitadas y la presentación es siempre limpia y legible	La portada se corresponde con las instrucciones facilitadas y la presentación es casi siempre limpia y legible	La portada no se corresponde totalmente con las instrucciones facilitadas y la presentación es bastante limpia y legible	No incluye una portada y la presentación es, en la gran mayoría del ejercicio, poco legible.		
Ortografía y uso de mayúsculas	La ortografía y el uso de mayúsculas es siempre correcto.	Presenta pocos errores en la ortografía y uso de mayúsculas.	Presenta algunos errores en la ortografía y uso de mayúsculas.	Presenta muchos errores en la ortografía y uso de mayúsculas.		
Contenido y Estructura del Proyecto	El contenido y estructura del proyecto es siempre adecuado, la redacción es correcta e incorpora información adicional	El contenido y estructura del proyecto es casi siempre adecuado, la redacción es correcta e incorpora en bastantes casos información adicional	El contenido y estructura del proyecto es adecuado en varias preguntas, la redacción es bastante correcta e incorpora en algunos casos información adicional	El contenido y estructura del proyecto casi nunca es adecuado, la redacción es, en su mayoría, incorrecta y no incorpora información adicional.		
Entrega en fecha y forma	El trabajo se entrega en el formato 1 día después de la fecha indicada.	El trabajo se entrega en el formato 1 día después de la fecha indicada.	El trabajo se entrega en el formato 2 y 4 días después de la fecha indicada.	El trabajo se entrega en el formato 5 y 7 días después de la fecha indicada.		

**Actividad 2: Ejecución de Propuestas**

<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Establecer un mecanismo de seguimiento en la ejecución de propuestas.
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	<p>1. Vincular los resultados de aprendizaje de la asignatura al desarrollo del proyecto presentado mediante ejecución de actividades de clase que tengan una secuencia lógica en cada clase con un inicio, desarrollo y cierre (actividad docente).</p> <p>2. Utilizar la barra de progreso de Moodle para el seguimiento y control de objetivos actualmente disponible la plataforma en el instituto. El estudiante deberá registrar los alcances correspondientes para el seguimiento por el docente.</p>

<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>3. Utilizar el google Drive para compartir archivos, documentos, y cualquier recurso didáctico y dejar registro de los alcances del proyecto (registro docente y estudiante).</p> <p>4. Coordinar la comunicación mediante los grupos de WhatsApp.</p> <p>5. Sincronizar las sesiones de tutorías de los docentes mediante Zoom o Meet para trabajar en la búsqueda de soluciones al problema de investigación de forma conjunta con el docente.</p> <p>6. Probar los prototipos diseñados o contruidos mediante el montaje y pruebas directamente en el vehículo Zero Emission.</p>
--	---

<p><b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CATEGORÍA</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Calidad del trabajo</td> <td>Proporciona trabajo de la más alta calidad.</td> <td>Proporciona un trabajo de alta calidad.</td> <td>Proporciona trabajo que ocasionalmente debe ser revisado / rehecho por otros miembros del grupo para garantizar la calidad.</td> <td>Proporciona trabajos que normalmente necesitan ser revisados / rehechos por otros para garantizar la calidad.</td> </tr> <tr> <td>Aportaciones</td> <td>Proporciona de forma rutinaria ideas útiles al participar en el grupo y en la discusión en el aula. Un líder definitivo que aporta mucho esfuerzo.</td> <td>Por lo general, proporciona ideas útiles al participar en el grupo y en la discusión en el aula. ¡Un miembro fuerte del grupo que se esfuerza!</td> <td>A veces proporciona ideas útiles al participar en el grupo y en la discusión en el aula. Un miembro del grupo satisfactorio que hace lo que se requiere.</td> <td>Rara vez proporciona ideas útiles al participar en el grupo y en la discusión en el aula. Puede negarse a participar.</td> </tr> <tr> <td>Enfoque en la tarea</td> <td>Se mantiene constantemente enfocado en la tarea y en lo que debe hacerse. Muy autodirigido.</td> <td>Se centra en la tarea y en lo que se debe hacer la mayor parte del tiempo. Otros miembros del grupo pueden contar con esta persona.</td> <td>Se enfoca en la tarea y lo que se debe hacer algunas veces. Otros miembros del grupo a veces deben regañar, animar y recordar para mantener a esta persona concentrada en su tarea.</td> <td>Rara vez se centra en la tarea y en lo que hay que hacer. Deja que otros hagan el trabajo.</td> </tr> <tr> <td>Trabajo colaborativo</td> <td>Casi siempre escucha, comparte y apoya los esfuerzos de los demás. Intenta que las personas trabajen bien juntas.</td> <td>Por lo general, escucha, comparte, con y apoya los esfuerzos de los demás. No provoca "olas" en el grupo.</td> <td>A menudo escucha, comparte y apoya los esfuerzos de los demás, pero a veces no es un buen miembro del equipo.</td> <td>Rara vez escucha, comparte y apoya los esfuerzos de los demás. A menudo no es un buen jugador de equipo.</td> </tr> <tr> <td>Desarrollo de la solución</td> <td>Busca y sugiere activamente soluciones a los problemas.</td> <td>Refina las soluciones sugeridas por otros.</td> <td>No sugiere ni refina soluciones, pero está dispuesto a probar soluciones sugeridas por otros.</td> <td>No intenta resolver problemas ni ayudar a otros a resolver problemas. Deja que otros hagan el trabajo.</td> </tr> </tbody> </table>	CATEGORÍA	4	3	2	1	Calidad del trabajo	Proporciona trabajo de la más alta calidad.	Proporciona un trabajo de alta calidad.	Proporciona trabajo que ocasionalmente debe ser revisado / rehecho por otros miembros del grupo para garantizar la calidad.	Proporciona trabajos que normalmente necesitan ser revisados / rehechos por otros para garantizar la calidad.	Aportaciones	Proporciona de forma rutinaria ideas útiles al participar en el grupo y en la discusión en el aula. Un líder definitivo que aporta mucho esfuerzo.	Por lo general, proporciona ideas útiles al participar en el grupo y en la discusión en el aula. ¡Un miembro fuerte del grupo que se esfuerza!	A veces proporciona ideas útiles al participar en el grupo y en la discusión en el aula. Un miembro del grupo satisfactorio que hace lo que se requiere.	Rara vez proporciona ideas útiles al participar en el grupo y en la discusión en el aula. Puede negarse a participar.	Enfoque en la tarea	Se mantiene constantemente enfocado en la tarea y en lo que debe hacerse. Muy autodirigido.	Se centra en la tarea y en lo que se debe hacer la mayor parte del tiempo. Otros miembros del grupo pueden contar con esta persona.	Se enfoca en la tarea y lo que se debe hacer algunas veces. Otros miembros del grupo a veces deben regañar, animar y recordar para mantener a esta persona concentrada en su tarea.	Rara vez se centra en la tarea y en lo que hay que hacer. Deja que otros hagan el trabajo.	Trabajo colaborativo	Casi siempre escucha, comparte y apoya los esfuerzos de los demás. Intenta que las personas trabajen bien juntas.	Por lo general, escucha, comparte, con y apoya los esfuerzos de los demás. No provoca "olas" en el grupo.	A menudo escucha, comparte y apoya los esfuerzos de los demás, pero a veces no es un buen miembro del equipo.	Rara vez escucha, comparte y apoya los esfuerzos de los demás. A menudo no es un buen jugador de equipo.	Desarrollo de la solución	Busca y sugiere activamente soluciones a los problemas.	Refina las soluciones sugeridas por otros.	No sugiere ni refina soluciones, pero está dispuesto a probar soluciones sugeridas por otros.	No intenta resolver problemas ni ayudar a otros a resolver problemas. Deja que otros hagan el trabajo.
CATEGORÍA	4	3	2	1																											
Calidad del trabajo	Proporciona trabajo de la más alta calidad.	Proporciona un trabajo de alta calidad.	Proporciona trabajo que ocasionalmente debe ser revisado / rehecho por otros miembros del grupo para garantizar la calidad.	Proporciona trabajos que normalmente necesitan ser revisados / rehechos por otros para garantizar la calidad.																											
Aportaciones	Proporciona de forma rutinaria ideas útiles al participar en el grupo y en la discusión en el aula. Un líder definitivo que aporta mucho esfuerzo.	Por lo general, proporciona ideas útiles al participar en el grupo y en la discusión en el aula. ¡Un miembro fuerte del grupo que se esfuerza!	A veces proporciona ideas útiles al participar en el grupo y en la discusión en el aula. Un miembro del grupo satisfactorio que hace lo que se requiere.	Rara vez proporciona ideas útiles al participar en el grupo y en la discusión en el aula. Puede negarse a participar.																											
Enfoque en la tarea	Se mantiene constantemente enfocado en la tarea y en lo que debe hacerse. Muy autodirigido.	Se centra en la tarea y en lo que se debe hacer la mayor parte del tiempo. Otros miembros del grupo pueden contar con esta persona.	Se enfoca en la tarea y lo que se debe hacer algunas veces. Otros miembros del grupo a veces deben regañar, animar y recordar para mantener a esta persona concentrada en su tarea.	Rara vez se centra en la tarea y en lo que hay que hacer. Deja que otros hagan el trabajo.																											
Trabajo colaborativo	Casi siempre escucha, comparte y apoya los esfuerzos de los demás. Intenta que las personas trabajen bien juntas.	Por lo general, escucha, comparte, con y apoya los esfuerzos de los demás. No provoca "olas" en el grupo.	A menudo escucha, comparte y apoya los esfuerzos de los demás, pero a veces no es un buen miembro del equipo.	Rara vez escucha, comparte y apoya los esfuerzos de los demás. A menudo no es un buen jugador de equipo.																											
Desarrollo de la solución	Busca y sugiere activamente soluciones a los problemas.	Refina las soluciones sugeridas por otros.	No sugiere ni refina soluciones, pero está dispuesto a probar soluciones sugeridas por otros.	No intenta resolver problemas ni ayudar a otros a resolver problemas. Deja que otros hagan el trabajo.																											





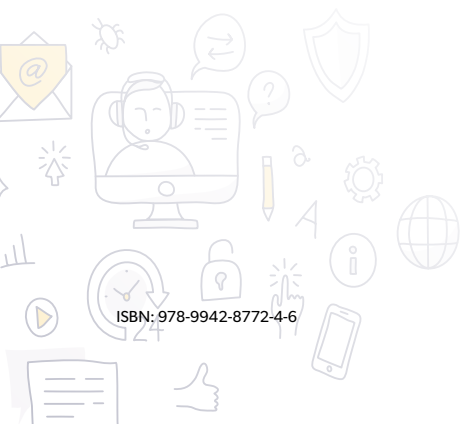
### Actividad 3: Elementos metodológicos de la intervención educativa.

<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Generar aporte a la sociedad mediante la difusión de resultados del proyecto.</p>																									
<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>1. Revisión de resultados por pares internos y disertación virtual vía Zoom.                  2. Elaboración de artículo científico que evidencie los resultados obtenidos.                  3. Validación de proyecto para propuesta de titulación.</p>																									
<p><b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CATEGORY</th> <th>1: Insuficiente</th> <th>2: Básico</th> <th>3: Competente</th> <th>4: Avanzado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Planificación</td> <td>No fue realizado de acuerdo a lo planificado.</td> <td>La acción ejecutada cumple una de las siguientes características: 1. Los tiempos planificados. 2. Por las personas determinadas. 3. En el lugar establecido.</td> <td>La acción ejecutada cumple dos de las siguientes características: 1. Los tiempos planificados. 2. Por las personas determinadas. 3. En el lugar establecido.</td> <td>Fue realizada de acuerdo a lo planificado, es decir, fue ejecutada en: 1. Los tiempos planificados. 2. Por las personas determinadas. 3. En el lugar establecido.</td> </tr> <tr> <td>Temporalización</td> <td>No fue realizado de acuerdo a los tiempos planificados.</td> <td>La acción ejecutada cumple una de las siguientes características: 1. En el tiempo planificado. 2. En el primer mes de clases. 3. En el segundo mes de clases.</td> <td>La acción ejecutada cumple dos de las siguientes características: 1. En el tiempo planificado. 2. En el primer mes de clases. 3. En el segundo mes de clases.</td> <td>Fue realizada de acuerdo a lo planificado, es decir, fue ejecutada en: 1. En el tiempo planificado. 2. En el primer mes de clases. 3. En el segundo mes de clases.</td> </tr> <tr> <td>Revisión</td> <td>No fue revisado de acuerdo a lo planificado.</td> <td>La acción ejecutada cumple una de las siguientes características: 1. El tiempo especificado en la planificación. 2. Fue revisada de acuerdo a los parámetros especificados en la planificación. 3. Por los responsables de la acción.</td> <td>La acción ejecutada cumple dos de las siguientes características: 1. El tiempo especificado en la planificación. 2. Fue revisada de acuerdo a los parámetros especificados en la planificación. 3. Por los responsables de la acción.</td> <td>Fue realizada de acuerdo a lo planificado, es decir, fue ejecutada en: 1. El tiempo especificado en la planificación. 2. Fue revisada de acuerdo a los parámetros especificados en la planificación. 3. Por los responsables de la acción.</td> </tr> <tr> <td>Análisis de resultados</td> <td>No fue realizado el análisis de resultados de acuerdo a lo planificado.</td> <td>La acción ejecutada cumple una de las siguientes características: 1. Los tiempos planificados. 2. Por los responsables de la acción. 3. Se realizó el análisis de acuerdo a los resultados obtenidos.</td> <td>La acción ejecutada cumple dos de las siguientes características: 1. Los tiempos planificados. 2. Por los responsables de la acción. 3. Se realizó el análisis de acuerdo a los resultados obtenidos.</td> <td>Fue realizada de acuerdo a lo planificado, es decir, fue ejecutada en: 1. Los tiempos planificados. 2. Por los responsables de la acción. 3. Se realizó el análisis de acuerdo a los resultados obtenidos.</td> </tr> </tbody> </table>	CATEGORY	1: Insuficiente	2: Básico	3: Competente	4: Avanzado	Planificación	No fue realizado de acuerdo a lo planificado.	La acción ejecutada cumple una de las siguientes características: 1. Los tiempos planificados. 2. Por las personas determinadas. 3. En el lugar establecido.	La acción ejecutada cumple dos de las siguientes características: 1. Los tiempos planificados. 2. Por las personas determinadas. 3. En el lugar establecido.	Fue realizada de acuerdo a lo planificado, es decir, fue ejecutada en: 1. Los tiempos planificados. 2. Por las personas determinadas. 3. En el lugar establecido.	Temporalización	No fue realizado de acuerdo a los tiempos planificados.	La acción ejecutada cumple una de las siguientes características: 1. En el tiempo planificado. 2. En el primer mes de clases. 3. En el segundo mes de clases.	La acción ejecutada cumple dos de las siguientes características: 1. En el tiempo planificado. 2. En el primer mes de clases. 3. En el segundo mes de clases.	Fue realizada de acuerdo a lo planificado, es decir, fue ejecutada en: 1. En el tiempo planificado. 2. En el primer mes de clases. 3. En el segundo mes de clases.	Revisión	No fue revisado de acuerdo a lo planificado.	La acción ejecutada cumple una de las siguientes características: 1. El tiempo especificado en la planificación. 2. Fue revisada de acuerdo a los parámetros especificados en la planificación. 3. Por los responsables de la acción.	La acción ejecutada cumple dos de las siguientes características: 1. El tiempo especificado en la planificación. 2. Fue revisada de acuerdo a los parámetros especificados en la planificación. 3. Por los responsables de la acción.	Fue realizada de acuerdo a lo planificado, es decir, fue ejecutada en: 1. El tiempo especificado en la planificación. 2. Fue revisada de acuerdo a los parámetros especificados en la planificación. 3. Por los responsables de la acción.	Análisis de resultados	No fue realizado el análisis de resultados de acuerdo a lo planificado.	La acción ejecutada cumple una de las siguientes características: 1. Los tiempos planificados. 2. Por los responsables de la acción. 3. Se realizó el análisis de acuerdo a los resultados obtenidos.	La acción ejecutada cumple dos de las siguientes características: 1. Los tiempos planificados. 2. Por los responsables de la acción. 3. Se realizó el análisis de acuerdo a los resultados obtenidos.	Fue realizada de acuerdo a lo planificado, es decir, fue ejecutada en: 1. Los tiempos planificados. 2. Por los responsables de la acción. 3. Se realizó el análisis de acuerdo a los resultados obtenidos.
CATEGORY	1: Insuficiente	2: Básico	3: Competente	4: Avanzado																						
Planificación	No fue realizado de acuerdo a lo planificado.	La acción ejecutada cumple una de las siguientes características: 1. Los tiempos planificados. 2. Por las personas determinadas. 3. En el lugar establecido.	La acción ejecutada cumple dos de las siguientes características: 1. Los tiempos planificados. 2. Por las personas determinadas. 3. En el lugar establecido.	Fue realizada de acuerdo a lo planificado, es decir, fue ejecutada en: 1. Los tiempos planificados. 2. Por las personas determinadas. 3. En el lugar establecido.																						
Temporalización	No fue realizado de acuerdo a los tiempos planificados.	La acción ejecutada cumple una de las siguientes características: 1. En el tiempo planificado. 2. En el primer mes de clases. 3. En el segundo mes de clases.	La acción ejecutada cumple dos de las siguientes características: 1. En el tiempo planificado. 2. En el primer mes de clases. 3. En el segundo mes de clases.	Fue realizada de acuerdo a lo planificado, es decir, fue ejecutada en: 1. En el tiempo planificado. 2. En el primer mes de clases. 3. En el segundo mes de clases.																						
Revisión	No fue revisado de acuerdo a lo planificado.	La acción ejecutada cumple una de las siguientes características: 1. El tiempo especificado en la planificación. 2. Fue revisada de acuerdo a los parámetros especificados en la planificación. 3. Por los responsables de la acción.	La acción ejecutada cumple dos de las siguientes características: 1. El tiempo especificado en la planificación. 2. Fue revisada de acuerdo a los parámetros especificados en la planificación. 3. Por los responsables de la acción.	Fue realizada de acuerdo a lo planificado, es decir, fue ejecutada en: 1. El tiempo especificado en la planificación. 2. Fue revisada de acuerdo a los parámetros especificados en la planificación. 3. Por los responsables de la acción.																						
Análisis de resultados	No fue realizado el análisis de resultados de acuerdo a lo planificado.	La acción ejecutada cumple una de las siguientes características: 1. Los tiempos planificados. 2. Por los responsables de la acción. 3. Se realizó el análisis de acuerdo a los resultados obtenidos.	La acción ejecutada cumple dos de las siguientes características: 1. Los tiempos planificados. 2. Por los responsables de la acción. 3. Se realizó el análisis de acuerdo a los resultados obtenidos.	Fue realizada de acuerdo a lo planificado, es decir, fue ejecutada en: 1. Los tiempos planificados. 2. Por los responsables de la acción. 3. Se realizó el análisis de acuerdo a los resultados obtenidos.																						



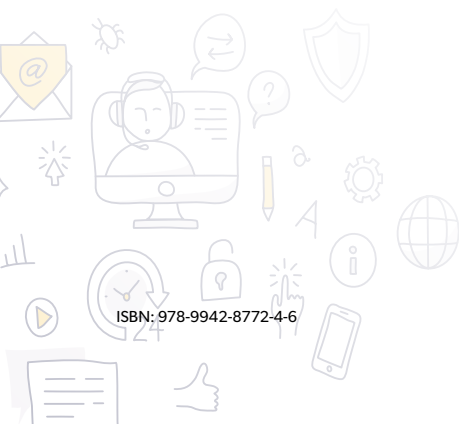
## Reflexiones finales

La aplicación del aprendizaje basado en proyectos para el programa de investigación Zero Emission del Instituto Superior Tecnológico Luis Rogerio González brinda la oportunidad de tener una adecuada presentación, desarrollo y evaluación de los proyectos que desarrollan los estudiantes integrados al programa, donde el objetivo de este, es desarrollar un prototipo de vehículo 100% eléctrico convertido a partir de un vehículo convencional. Son justamente los estudiantes los que desarrollan su diseño, prototipo, construcción y validación de los diferentes subsistemas del vehículo. Los retos y dificultades estarán asociadas a la parte técnica como tal, ya que es evidente que en el armado de elementos tendrán inconvenientes en integrar distintos proyectos para un único y final objeto de funcionamiento, sin embargo, la secuencia formativa aplica claramente los mecanismos, herramientas y norte a seguir en cada proyecto. La aplicación de herramientas digitales en tiempos de pandemia serán claves para la ejecución de las distintas propuestas, así como también la mentoría y asesoría de los docentes tutores será un factor fundamental para lograr consolidar el proceso de enseñanza, aprendizaje, aplicación.



## Referencias

- Carreño Aguillón, E. d., Vacca Melo, E. A., & Ariza, L. (2012). Diseño y fabricación de un vehículo autónomo impulsado por energía solar. *Tecnura*, 16(32), 91-106. <http://www.scielo.org.co/pdf/tecn/v16n32/v16n32a09.pdf>
- Ceballos Delgado, J. E., Caicedo Bravo, E., & Ospina Arango, S. (2016). Una propuesta metodologica para dimensionar el impacto de los vehículos electricos sobre la red electrica. *Revista Ingeniería*, 21(2), 154-175. <http://www.scielo.org.co/pdf/inge/v21n2/v21n2a03.pdf>
- Fernández Cabezas, M. (2017). Aprendizaje basado en proyectos en el ambito universitario: Una experiencia de innovación metodológica en Educación. *INFAD Revista de Psicología*, 1(1), 269-278. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2017.n1.v2.939>
- López Cuachayo, M. A. (2008). El aprendizaje basado en problemas. Una propuesta en el contexto de la Eduación Superiore en México. *Tiempo de Educar*, 9(18), 199-232. <https://www.redalyc.org/pdf/311/31111811003.pdf>
- Martí, J., Heydrich, M., Rojas, M., & Hernández, A. (2010). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente. *Revista Universidad EAFIT*, 46(58), 11-21. <https://www.redalyc.org/pdf/215/21520993002.pdf>
- Mercado, A., & Córdova, K. (2014). Desarrollo tecnológico en baterías e impulsión eléctrica ¿Sistemas tecnológicos disruptivos promovidos por imperativos ambientales? *Cuadernos del CENDES*, 31(85), 1-21. <http://ve.scielo.org/pdf/cdc/v31n85/art02.pdf>
- Ortegón, E., Pacheco, J. F., & Prieto, A. (2015). Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas.



## Elementos constitutivos iniciales para la producción de tesis y artículo original publicable en la maestría en educación.

### Área o disciplina en la que se inserta

Educación pos-gradual, Maestría en educación, Investigación en educación, Seminario de líneas de investigación.

### ¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

Esta secuencia formativa pretende que el estudiante pueda identificar, apropiar y desarrollar competencias en relación al análisis, discusión y generación producto del ejercicio investigativo, como lo es la estructuración de su tesis y de un artículo publicable, de acuerdo con el problema abordado durante su proceso en maestría.

Será un sumario de elaboración de distintos registros para ir alcanzando una organización correcta, que se base en la claridad del proceso investigativo, fiabilidad en la información expresada, ética investigativa y aportes de nuevo conocimiento a la temática de la cual se investigó.

La importancia de desarrollar este componente radica en brindarle al estudiante herramientas claves para la construcción de su investigación que devienen en la cimentación de su tesis, así mismo, implementar en el estudiante un orden, una secuencia que aclare el panorama de lo que debe hacer con la información que va obteniendo, también, aporta a la adaptación del nuevo maestrante, efectuando lecturas y escrituras de texto graduales, que reactiven los procesos cognitivos necesarios, por último,



**César Augusto Cardona Orjuela**

[director.cesarcardona@gmail.com](mailto:director.cesarcardona@gmail.com)

Licenciado en Filosofía y Letras de la Universidad de Caldas, curso el último semestre de Maestría en Educación en la Universidad Católica de Manizales y estudiante del diplomado en actualización universitaria de CLACSO. Mi interés investigativo versa sobre la formación de investigadores, la investigación en educación y la Complejidad.



<https://youtu.be/wnd4S4dtK74>



tendrá la posibilidad de tener ya los insumos estructurales primarios para el desarrollo de su investigación y un artículo original con potencial publicación, faltando simplemente la búsqueda y elección de una revista afín a su temática que pueda admitirla.

Dado que es una construcción que está extendida en un tiempo de dos años, se propone una secuencia que priorice pasos fundamentales para la arquitectura de su tesis y artículo original siendo, pertinente, actualizada y con los elementos exigidos por parte de la institución, editores de revistas y pares externos para la obtención de un título de maestría.

En esta secuencia se diagrama un paso a paso explícito para la conformación del producto, evaluándose a través de los avances tanto en contenido, como en estructura, que garanticen un producto de alta calidad. Al culminar, el valor implícito que tendrá el estudiante es iniciarse y apasionarse en el campo de la investigación, de una forma práctica, cercana, vivida y colaborativa, para ir forjando su carácter y afianzando su conocimiento.

### **Preguntas activadoras del aprendizaje**

Se reconoce al producto académico como una construcción de conocimiento mediante un proceso investigativo, alrededor de un tema en específico guiado por una metodología idónea, ¿cuáles son los elementos de análisis fundamental para un producto de calidad?

¿Qué aspectos se deben considerar en la generación de productos finales de investigación?

¿Cómo saber qué estructura y elementos resultan más relevantes o representan mayor importancia dado exigencias institucionales y de evaluadores externos?

¿Cómo evaluar los avances del proceso de la construcción del producto académico lleva a la eficiencia, la fiabilidad y la claridad?

## Descripción de la secuencia formativa

Al abordar el ejercicio de la investigación los estudiantes de maestría en educación se enfrentan a un nuevo reto: el de leer y escribir adecuadamente, lo que se convierte en fundamento para el éxito y los asertivos resultados de la investigación. Es necesario por tanto reflexionar y aprender cómo hacerlo, si se desea alcanzar productos de calidad. Cobran aquí especial importancia las maneras y estrategias didácticas para la lectura, la escritura científica y la comunicación del conocimiento, los cuales recogen sentidos especiales de acuerdo con el contexto, los intereses e intencionalidades investigativas, el enfoque inter o transdisciplinar dado, entre otros criterios.

Por esto el seminario está pensado con un objeto de estudio claro, en concordancia con el documento maestro que orientó la renovación del registro calificado y en consonancia con los objetivos formativos del programa, su ruta epistemológica y metodológica, el seminario sobre líneas de investigación, tiene la producción académica final en la maestría en educación como centro, aunada a unos objetivos de diferentes niveles de conocimiento que se materializan a lo largo de cada encuentro como lo son: General, establecer criterios para el seguimiento en estructura del desarrollo y construcción de una producción académica de calidad desde la maestría en educación Gno-seológico Apropiación y dominio conceptual, de las técnicas, herramientas y aplicaciones en la investigación. Praxiológico, Aplicación y uso de los recursos de investigación pertinentes a los propósitos de desarrollo y producción de conocimiento relativos a cada investigación.

Por eso en el módulo se pretende orientar en este sentido al participante de la maestría en educación. Ser lector y escritor académico es el resultado de un estudio juicioso de las orientaciones existentes sobre el tema, pero también de la práctica y la experiencia en el ejercicio lecto-escritural. Es asunto de paciencia y perfeccionamiento que deben entender tanto el participante como su tutor, sin sacrificar la calidad exigida, que es requisito sine qua non.

En ocasiones es necesario acudir a un tercero llamado corrector de estilo que ayuda a perfeccionar el texto que se va a entregar o socializar a la comunidad académica. “La redacción científica requiere claridad, lenguaje apropiado, sin grandilocuencia, ni necesidad de adornos. El mejor lenguaje es el que transmite el sentido de lo que se quiere expresar, con el menor número posible de palabras”. (Heindenreich, Rodríguez y Mena, 2012, p. 17)





La necesidad de leer y escribir bien, es transversal a cualquier práctica discursiva, normal y natural de la cultura científica o académica.

Un libro, un capítulo de libro, un artículo, un informe final de investigación, una monografía, una ponencia, un ensayo, entre otros, se constituyen en medios privilegiados para la circulación del conocimiento investigado; por tanto requieren seriedad, responsabilidad y ética al momento de su construcción, circulación y socialización a la comunidad académica.

En tal sentido, el seminario de investigación I en la maestría educación busca constituir un espacio para afinar e implementar aquellos conocimientos que durante el proceso de formación del posgrado se fueron obteniendo. Dichos conocimientos deben poder verse reflejados en el correcto dominio al momento de estructurar y reportar informes de investigación, preparar la defensa pública de un proceso de investigación así, como preparar los reportes preliminares para la difusión y futura publicación en medios de transmisión científica. ¿Cuáles son los tres principios fundamentales de la redacción científica? La precisión, la claridad y la brevedad. "Asegúrese de que cada palabra signifique exactamente lo que usted quiere decir" (Viveros, 2010, p. 67).

En esta propuesta ya en el ámbito metodológico se está basado en los ABP, (Aprendizaje basado en proyectos, dado que se busca ser más abarcativo, desde las diversidades de los estudiantes que llegan a la maestría en educación, tanto en contextos, experiencial y de conocimientos, para eso, entonces se propone un andamiaje sustentado en plataformas tecnológicas, ayudas multimedia y motores de búsqueda, se puedan nivelar todos los maestrantes y que esto no afecte, antes todos puedan aportar al proyecto final, a la construcción del producto académico.

"El ABP constituye una categoría de aprendizaje más amplia que el aprendizaje por problemas. Mientras que el proyecto pretende atender un problema específico, puede ocuparse además de otras áreas que no son problemas. El proyecto no se enfoca solo en aprender acerca de algo, sino en hacer una tarea que resuelva un problema en la práctica. Una de las características principales del ABP es que está orientado a la acción, pues tal como dice un viejo proverbio chino: dígame y olvido, muéstreme y recuerdo, involúcreme y comprendo." (Martí, J.A; Heydrich, M.; Rojas, M.; Hernández, A. 2010, p13)

El seminario investigativo como práctica sugerida para estimular y propiciar estrategias de estudio y colaboración entre los investigadores que exponen y debaten temas alrededor de un problema, un tema, un estudio o una tesis, se propone en el abordaje de las actividades sincrónicas y asincrónicas que ayude al dominio y conocimiento que el estudiante debe poder demostrar de la estructura analítica de su documento tesis. Dicha estructura analítica se debe comprender como el denominado protocolo de investigación.

En el encuentro sincrónico la asistencia se constituye en el momento central donde convergen todas las comprensiones, alcances, dominio y saberes adquiridos por los participantes durante el proceso de formación. Se espera que el estudiante promedio cuente con el material, recursos tecnológicos, conocimientos y aspectos técnicos mínimos requeridos para entablar una intervención activa, tanto con las actividades propuestas por parte del docente, como elementos de conocimiento previo que pueda aportar al enriquecimiento de los conceptos.

Las secuencias didácticas empleadas a partir de las propuestas programáticas del seminario serán diversas atendiendo al trabajo colaborativo, a los recursos tecnológicos y un acompañamiento por parte del docente, se busca la coherencia con el producto final propuesto, la pertinencia manejando herramientas que posibiliten el interés, la cercanía y la motivación del estudiante. Todo esto atendiendo a los requerimientos actuales del contexto y de las posibilidades de interacción y conectividad de todos, por esto, las evaluaciones se dará por avance de proceso y rubricas para estar en consonancia con los ABP.

## Desarrollo de la secuencia formativa

**Tema:** Elementos constitutivos iniciales para la producción de tesis y artículo original publicable en la maestría en educación.

**Objetivo:** Establecer criterios para el seguimiento en estructura del desarrollo y construcción de tesis y artículo original de calidad desde la maestría en educación Gnoseológico, Apropriación y dominio conceptual sobre el diseño, discusión y generación de informes derivados del proceso investigativo. Praxiológico, Aplicación y uso de los recursos de investigación pertinentes a los propósitos de desarrollo y producción de conocimiento relativos a cada investigación.

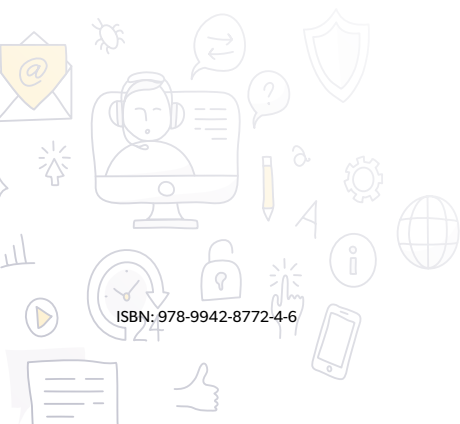
**Contenido:** Importancia de la tesis y el artículo original, paso a paso para su elaboración y proyección de publicación.



<b>Actividades de aprendizaje</b> (redacción dirigida al estudiante)	
<b>Actividad 1:</b> Importancia de la tesis y el artículo original dentro del proceso formativo.	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Reconocer la importancia de la correcta elaboración de la tesis y el artículo original como resultado del ejercicio investigativo
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compartiendo una plantilla por parte del profesor previamente, que a forma de protocolo presentara cada parte de la tesis con su respectiva definición.</li> <li>2. Llevando una ronda de preguntas y comentarios acerca de lo compartido.</li> <li>3. Creando un Mentimeter para que los estudiantes respondan a la pregunta ¿sobre qué tema de educación me gustaría investigar?</li> <li>4. Respondiendo un cuestionario proporcionado a través de la herramienta Socrative y de la actividad del Mentimeter se elegirán dos temas de investigación, asignados a una mitad del grupo que deberán alimentar un documento compartido en Drive con su respectivo problema de investigación.</li> <li>5. Asignando roles dentro de cada grupo y partes a desarrollar de las expuestas en el documento plantilla compartida.</li> <li>6. Manteniendo Padlet de asesoría y acompañamiento abierto.</li> </ol>



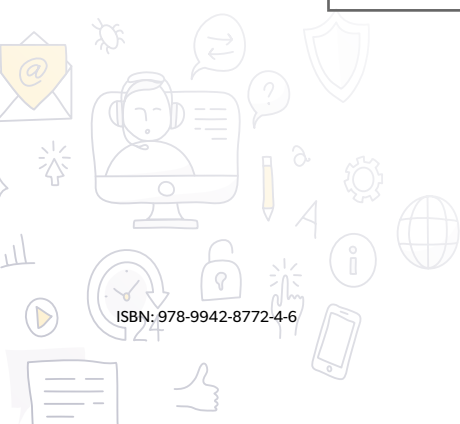
<p>¿Cómo la vamos a Evaluar?</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se hará por asignación de insignias por proceso alcanzado en el tiempo estipulado (ETAPA 1, ETAPA 2, ETAPA 3), el documento está dividido en 3 partes, primera protocolo inicial (desarrollo de la presentación del tema), segunda antecedentes (creación de fichas RAE) y formulación de categorías para la formulación del mini marco teórico. Y tercera una discusión de lo aprendido, preguntas de elementos a reforzar y conclusiones del ejercicio. Cada insignia tendrá un porcentaje del 25% del componente</li><li>• Socialización con los compañeros. 25% del componente.</li></ul> <p>Se asignara la Insignia 2 por Avance: 30%, si el estudiante en la sumatoria tiene más de 75% acumulado y no tiene más de 6 horas clase de inasistencia, aprueba el componente.</p>
----------------------------------	---





<b>Actividad 2: Paso a paso del producto académico final</b>	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Apropiación de las partes fundamentales, conceptos, características, alcances y limitaciones que contiene un producto académico final.
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compartiendo una plantilla por parte del profesor previamente, que a forma de protocolo presentara cada parte de la tesis con su respectiva definición.</li> <li>2. Llevando una ronda de preguntas y comentarios acerca de lo comparido</li> <li>3. Creando un Mentimeter para que los estudiantes respondan a la pregunta ¿sobre qué tema de educación me gustaría investigar?</li> <li>4. Respondiendo un cuestionario proporcionado a través de la herramienta Socrative y de la actividad del Mentimeter se elegirán dos temas de investigación, asignados a una mitad del grupo que deberán alimentar un documento compartido en Drive con su respectivo problema de investigación.</li> <li>5. Asignando roles dentro de cada grupo y partes a desarrollar de las expuestas en el documento plantilla compartida.</li> <li>6. Manteniendo Padlet de asesoría y acompañamiento abierto.</li> </ol>

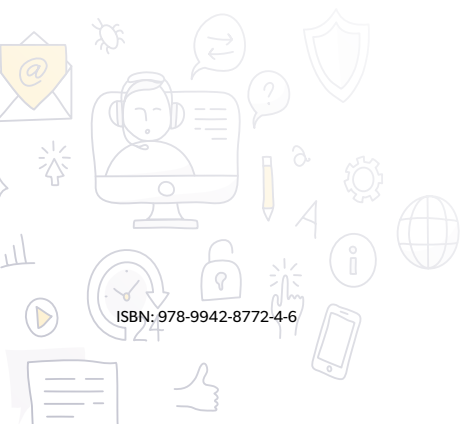
<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se hará por asignación de insignias por proceso alcanzado en el tiempo estipulado (ETAPA 1, ETAPA 2, ETAPA 3), el documento está dividido en 3 partes, primera protocolo inicial (desarrollo de la presentación del tema), segunda antecedentes (creación de fichas RAE) y formulación de categorías para la formulación del mini marco teórico. Y tercera una discusión de lo aprendido, preguntas de elementos a reforzar y conclusiones del ejercicio. Cada insignia tendrá un porcentaje del 25% del componente</li> <li>• Socialización con los compañeros. 25% del componente.</li> </ul> <p>Se asignara la Insignia 2 por Avance: 30%, si el estudiante en la sumatoria tiene más de 75% acumulado y no tiene más de 6 horas clase de inasistencia, aprueba el componente.</p>
<p><b>Actividad 3: Artículo original, reporte de investigación y elementos para publicación</b></p>	
<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>UNESCO, (2003) "la finalidad esencial de un artículo científico es comunicar los resultados de investigaciones, ideas y debates de una manera clara, concisa y fidedigna; la publicación es uno de los métodos inherentes al trabajo científico.</p> <p>Mitos y realidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicar ¿fácil o difícil? ¿Y en dónde?</li> <li>• Publicar o perecer</li> <li>• Ciencia abierta</li> </ul>



<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enviando previamente al correo del estudiante monitor tres artículos científicos relacionados con la temática que viene trabajando su respectivo grupo.</li> <li>2. Contextualizando la relación entre el producto académico derivado de una investigación con la publicación</li> <li>3. Charlando con un experto editor invitado de una revista educativa.</li> <li>4. Elaborando de una minuta donde se plasmen las inquietudes y conclusiones acerca del tema.</li> <li>5. Manteniendo Padlet de asesoría y acompañamiento abierto.</li> </ol>
<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer una discusión breve con la postura (s) de los autores planteados en el marco teórico y elaborar unas conclusiones dentro del documento colaborativo que vienen trabajando. Nota de 1 a 5, representa el 20% del componente.</li> <li>• Elaborar una Infografía en CANVA, desde la pregunta de investigación del documento tomado, trate de plantear la respuesta a estas cuatro preguntas claves para planear y organizar el proceso de escritura tanto expositivo como argumentativo:                  Introducción.....                  ¿Cuál es el problema?                  Materiales y métodos.....                  ¿Cómo se estudió el problema? Resultados.....                  ¿Qué se encontró? Discusión..... ¿Qué significan dichos hallazgos? Nota de 1 a 5, representa el 30% del componente.</li> </ul>



<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recopilar una bibliografía máxima de 20 autores citados de forma APA edición 7. Nota de 1 a 5, representa el 20% del componente</li><li>• Como Pos-seminario debe presentar el documento en la plantilla que esta compartida en Drive llamada "artículo científico" leer bien las indicaciones de los elementos solicitados y respetar los límites establecidos. Nota de 1 a 5, representa el 20% del componente.</li><li>• Responder la encuesta de Google Forms compartida al correo, con la autoevaluación y la evaluación del curso. La participación otorga 10% del componente.</li></ul> <p>Se asignara la Insignia 3 por Avance: 40%, si el estudiante en la sumatoria tiene más de 3,5 en promedio acumulado y no tiene más de 6 horas clase de inasistencia, aprueba el componente.</p> <p>La secuencia formativa se aprueba teniendo aprobados 2 de los 3 componentes y enviando las correcciones establecidas en la retroalimentación del componente faltante.</p>
---	---



## Reflexiones finales

La secuencia Elementos constitutivos iniciales para la producción de tesis y artículo original publicable en la maestría en educación, busca centrarse en que el estudiante inicie de la mejor manera su periplo por la maestría, basado en el desarrollo de competencias investigativas, como lo son: lectura crítica y revisión de textos, lectura de artículos de revistas indexadas para apreciar su estructura, observación, razonamiento lógico, planteamiento de problemas, formulación de preguntas de alto nivel, aplicación de técnicas de investigación bibliográfica: textos, revistas, informes, Redacción de ensayos, insistiendo en la corrección de la redacción, de las oraciones, párrafos y conectores, formulación de conclusiones parciales y totales.

Además, en lo concerniente a la producción académica, tendrá insumos para afrontar el segundo semestre, enfocándose en la construcción de antecedentes y el desarrollo de instrumentos para la recolección de datos de su investigación, dado el desarrollo prolijo del protocolo de investigación propuesto en esta secuencia; por último, saldrá junto a un grupo de compañeros con un muy adelantado artículo original para una posible publicación inicial.

Esta secuencia se basa en el beneficio de un correcto inicio de maestría, desde la materia seminario de investigación, que se mantiene durante toda la carrera, es fundamental para que el estudiante que puede venir de un tiempo sin estudiar retome las lógicas, interiorice conceptos básicos de investigación inicial, entre otros. Por esto es vital el acompañamiento, la motivación y el conocer al estudiante para identificar sus características, el contexto en el que esta inmerso y modos de pensar para impulsar desde ahí sus intereses investigativos. De igual manera, es fundamental que se ejemplifiquen los conceptos y no solo se expongan a secas, para esto, utilizar estrategias como el ABP, que fomenten un aula dinámica, creativa y constructiva.

A diferencia de otros procesos, es muy claro que para aprender a investigar, se hace investigando, entonces no es tan necesario un discurso extenso y permanente, es más configurar el aula, sea presencial o virtual, como un campo, como un espacio en donde el estudiante se debe sentir libre de proponer, pero también de asimilar un orden, un trabajo colaborativo y que sus esfuerzos por los próximos dos años deben estar enfocados a la construcción de una tesis de grado, por eso esta secuencia asegura un proceso de calidad, una tranquilidad por parte del estudiante y una seguridad de permanencia de este por parte de la institución.

## Referencias

- Cubillos, G. (2010). Escribir divulgación de la ciencia. *Revista Innovación y Ciencia*. Vol. 17, N°4.
- Day, Robert A. (2005). *Cómo escribir y publicar trabajos científicos*. 3a. ed. Washington, D.C.: OPS.
- Restrepo Gómez, B. (2002) Conceptos aplicados en la investigación formativa y criterios para evaluar la investigación científica en sentido estricto. <https://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2017/03/Investigaci%C3%B3n-Formativa-Colombia.pdf>
- Restrepo Gómez, B. (2003). Investigación formativa e investigación productiva de conocimiento en la universidad. *Nómadas (Col)*, (18),195-202.[fecha de Consulta 1 de Octubre de 2020]. ISSN: 0121-7550. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1051/105117890019>
- Heidenreich, A; Rodríguez, C y Mena, A. (2012). *Cómo escribir y publicar trabajos científicos*. *Revista de la Asociación Médica Argentina*, 125 (4), 17 – 20. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
- Hernández, R, S; Fernández, C, y Baptista, L, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hil.
- Martí, J.A; Heydrich, M.; Rojas, M.; Hernández, A. (2010) *Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente*. *Revista Universidad EAFIT*. Vol. 46. No 158.
- Massarani, L y De Castro, I. (2004). *Divulgación de la ciencia: perspectivas históricas y dilemas permanentes*. *QUARK*, N°32, 30 – 35.
- PEP. Programa de Maestría en Educación, código SNIES 9294. Registro calificado resolución MEN 10198 del 22 de Noviembre de 2010. Universidad Católica de Manizales. Caldas, Manizales
- Portell, M.; Vives, J. y Boixadós, M. (2003). *Mètodes d'investigació: recursos didàctics*. Bellaterra: Servei de Publicacions de la UAB.
- Rivas Tovar, L. (2011). Las nueve competencias de un investigador. *Investigación administrativa*, 40(108), 34-54. Recuperado en 01 de octubre de 2020, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-76782011000200034&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-76782011000200034&lng=es&tlng=es).
- Villagrán, A y Harris, P. (2009). Algunas claves para escribir correctamente un artículo científico. En: *Revista Chilena de Pediatría*. 80 (1), 70 - 78.
- Viveros, S. (2010). *Manual de Publicaciones de la American Psychological Association*. México. Manual Moderno.

## Aprender a Intervenir; reflexiones sobre la especificidad teórica y metodológica.

### Área o disciplina en la que se inserta

Pedagogía, formación de educadores, interventores educativos y diseñadores de proyectos de intervención educativa.

### ¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

En la formación de pedagogos, educadores y docentes se propone la intervención educativa como una herramienta y una metodología que no se limita a dimensiones curriculares y escolares, sino que va más allá incluso de la enseñanza, además de las competencias de planeación, investigación y evaluación que se despliegan en torno a la atención de un problema con dimensiones complejas, cuya atención educativa responda a tales demandas.

Es una propuesta emergente para atender sujetos, espacios y escenarios; básicamente se genera a partir de la percepción del propio interventor en común acuerdo con los actores de una comunidad.

Bajo estas premisas, se pretende como fin último de la secuencia, inducir a reflexionar sobre la particularidad de la intervención educativa; sobre todo porque en muchos ámbitos se le confunde con atender los procesos de enseñanza y aprendizaje, a través del abordaje de la currícula mediante las típicas estrategias de aprendizaje.



**Cándido Chan Pech**

[c.chan@live.com.mx](mailto:c.chan@live.com.mx)  
[candido.pech@unach.mx](mailto:candido.pech@unach.mx)

Profesor de tiempo completo en la Escuela de Humanidades C-IV y el Centro de Investigaciones con Visión Mesoamérica de la Universidad Autónoma de Chiapas, Profesor de medio tiempo en la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 072 Tapachula Chiapas.

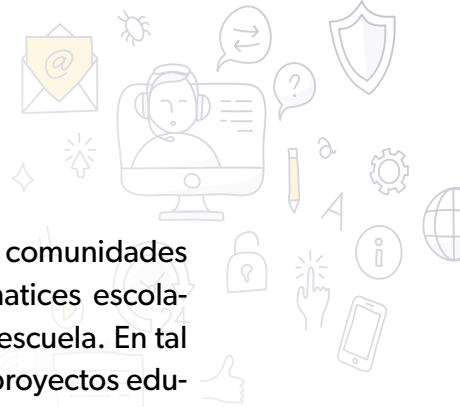
Lic. En Pedagogía por la UNAM, Maestría en Educación y Diversidad Cultural, Doctorado en Pedagogía Crítica y Educación Popular. Perfil PRODEP. Cuerpo Académico: Gobernanza y Desarrollo Social Sostenible, responsable de la línea de investigación: Gobernanza y políticas migratorias. Temáticas de interés: Enseñanza de la investigación, cotidianidad de la vida universitaria y, gobernanza, políticas públicas y migración.



**Ver video**

[https://youtu.be/MI2\\_NOHYtq0](https://youtu.be/MI2_NOHYtq0)





Sin embargo, hay necesidades derivadas de la vulnerabilidad de comunidades o personas que requieren procesos educativos fuera de los matices escolares; aunque estas comunidades pueden ubicarse también en la escuela. En tal modo, la intervención no se limita al desarrollo de programas y proyectos educativos, sino al involucramiento del interventor como una necesidad ontológica de trascender con la voluntad expresada de los escenarios para vivir la intervención como un proceso colectivo y comunitario. La intervención va más allá de los elementos didácticos del aprendizaje escolar, es otra manera de educar

### Preguntas activadoras del aprendizaje

- ¿Qué es la intervención educativa?
- ¿Cuáles son las especificaciones metodológicas de la intervención educativa?
- ¿Cómo iniciar un proyecto de intervención educativa?

### Descripción de la secuencia formativa

La intervención educativa está en “clara diferenciación de abordar los quehaceres teóricos, metodológicos y prácticos de la educación a partir de nociones como docencia, enseñanza, formación, didáctica, currícula, programa educativo, planeación, evaluación, investigación, entre otras”, por lo mismo son “variadas las formas de involucrar a los sujetos para encarar necesidades y problemas específicos de distinto orden en áreas como la salud, sexualidad, medioambiente, inclusión social, necesidades educativas especiales, calidad de vida, etc. (Negrete, 2010). Se da en escenarios de práctica con sujetos con problemáticas específicas mediante prácticas complejas, arropadas por la voluntad del sujeto que la realiza y quien la recibe. Se despoja de la idea de que el externo es el que “sabe” insertados en espacios de los que “no saben” o “saben menos”. Según Ardoino (1987), se asocia con la “mediación, la intercesión, los buenos oficios, la ayuda, el apoyo, la cooperación”, evitando el riesgo del sentido de intromisión, de injerencia y de intrusión que violenten los entornos de actuación. Toda intervención implica un sujeto que actúa y una institución o comunidad que será objeto de la intervención. Son actos de negociación de voluntades planteadas, como diría Freire, en el diálogo y en la palabra. Intervenir es un acto de convenir: discutir lo que nos conviene para mejorar.

En este sentido Ardoino y Del Cueto (1987) afirman que se da en clara negociación entre lo que Ramos y De la Rosa (2010) denominan intervinientes y beneficiarios mediante un contrato metodológico; que incluye reglas prácticas que determinan las relaciones entre ambos. Por su parte Touriñan (1996) afirma que “El interviniente promueve un el lenguaje propositivo y se actúa en orden a lograr un beneficio y las acciones se vinculan intencionalmente, mediante procesos de autoeducación y heteroeducación, además que exige respetar la condición de agente en el educando”.

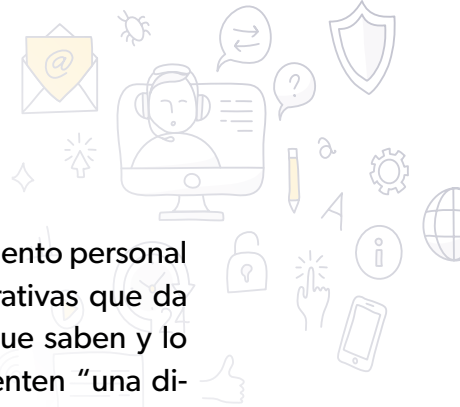
El diseño de las actividades de esta secuencia sigue el modelo centrado en el estudiante, considerándolo como el principal gestor de su aprendizaje, el profesor proporciona el insumo principal para iniciar el proceso de aprender y propone herramientas tecnológicas para que él se sirva de ciertas directrices para continuar con los procesos de construcción. Este modelo busca promover el aprendizaje del alumno, su autonomía y sus habilidades metacognitivas de autorregulación. Incorpora la enseñanza innovadora —con diferentes métodos: trabajo cooperativo, aprendizaje basado en problemas, desarrollo de proyectos, enseñanza de aprendizaje autorregulado, etc, compatibles con la metodología expositiva de calidad (Zabalza, 2012)—; el uso de una evaluación significativa, utilizando diferentes fuentes de recogida de información, que devuelve una retroalimentación a los alumnos (Hernández, 2012) y les da la oportunidad de participar en el proceso, fomentando el aprendizaje del propio proceso de autoevaluación del estudiante (Hannafin, 2012), y un currículo flexible, dándole posibilidades de elegir rutas alternativas de aprendizaje (EI-ESU, 2010). El papel del profesor es el de mediador y articulador de buenos entornos y experiencias de aprendizaje.

Las actividades se agruparon en tres bloques y en cada uno de ellos se diseñaron básicamente de manera secuenciada: actividades que van desde la revisión de insumos teóricos, construcción de categorías y narrativas reflexivas:

- A manera de materia prima, se escogieron algunos videos cuyo potencial didáctico/pedagógico contienen un valor teórico epistémico. Cristian Aravena-Castro (2010) les denomina “artefactos visuales”, porque en el contenido, -citando a Van Dijk (1980)-, se encuentra un discurso formulado en: unidades lingüísticas, unidades comunicativas y unidades de procesamiento cognitivo, de tal modo que estas lecturas posibilitan la interacción a partir de un énfasis teórico focalizado en estas unidades, Dicho recurso, tienen la función de poner en la mesa elementos para acercar al estudiante a la intervención como objeto epistémico de estudio.

- Una vez interactuado con los recursos referidos, se plantea una serie de ejercicios para la construcción de categorías, mediante la recuperación de lo macrodiscursivo en la comprensión de conceptos generales y particulares a través del análisis o síntesis que permita la creación de relaciones de similitud, contraste o transformación entre conceptos, formando una base argumentativa; que permiten la incorporación de reflexiones posteriores.

- A continuación, y para inducir a la reflexión se pretende considerar la narrativa personal como base de la actividad reflexiva orientada a la producción de textos: historias, autobiografías, diarios, notas, cartas, conversaciones, entrevistas, fotos, videos es decir elementos que permitan a los estudiantes crear significados.



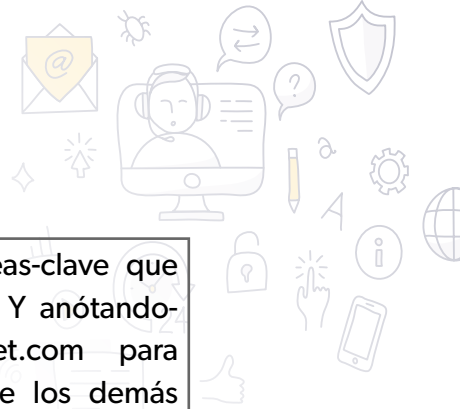
Estas construcciones y reconstrucciones parten del cuestionamiento personal y sociales. Se configuran actividades de aprendientes en narrativas que da sentido mientras permite organizar, articular y comunicar lo que saben y lo que creen acerca de tal o cual cuestionamiento y que representen “una dinámica interacción entre descripción, reflexión, diálogo y práctica (Richards 2007). Este ejercicio se puede extender hasta considerarse un “práctica exploratoria”, que identifica un tema-problema bajo cuestionamiento, pensamiento y discusión, de tal forma de que puedan avanzar hasta complementar una narrativa.

Las actividades están secuenciadas en tres momentos: lecturas, ejercicio de categorización y construcción de narrativas reflexivas, que pretenden la concatenación de un proceso de aprendizaje; se plantean de tal forma que posibilite la educación remota o a distancia, el trabajo en línea y el uso de recursos propios de la tecnología. Se puede hacer uso de Moodle, Classroom, Blog y de algunas plataformas que organizan, visualizan las instrucciones, ubican los recursos y monitorean las actividades. Los documentos-videos aludidos están alojados en youtube y plenamente identificados. En las actividades de categorización o análisis de unidades conceptuales, se propone la funcionalidad y utilidad de pizarras digitales como el Padlet, o bien de los generadores de nubes de palabras como el minmetric; organizadores de textos como las infografías y mapas mentales, siempre en el uso de recursos tecnológicos. Y en las narrativas se utilizan los foros, la creación y diseño de videos; la creación de podscat y, el montaje de un conversatorio utilizando las bondades de Google meet y Zoom.

La elaboración de las narrativas de reflexión es considerada una evidencia del aprendizaje porque en su diseño se pueden rastrear de manera evidente el logro esperado; en tal sentido se aprovecha para ubicarlas en el rubro de ¿cómo la vamos a evaluar? para que al mismo tiempo sirva como evidencia/producto de aprendizaje, orientadas con los criterios o indicadores previamente para su evaluación; planeadas en una rubrica o matriz de evaluación.

## Desarrollo de la secuencia formativa

<b>Tema:</b> La intervención educativa	
<b>Objetivo:</b> Abordar la intervención educativa como herramienta teórica-metodológica para atender a sujetos, espacios y campos de la educación desde la voluntad de los miembros de una comunidad.	
<b>Contenidos:</b> La intervención educativa como herramienta metodológica en la formación de pedagogos, educadores y docentes. El diagnóstico educativo, el proyecto y evaluación, elementos constitutivos de los saberes para el diseño de la intervención. La intervención educativa como necesidad ontológica de trascender.	
<b>Actividades de aprendizaje</b> (redacción dirigida al estudiante)	
<b>Actividad 1:</b> Emergencia de la intervención educativa.	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Caracterizar a la intervención educativa como metodología alternativa para atender problemas educativos.
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	Revisando un video sobre una entrevista a la Profesora Teresa Negrete, donde plantea el seguimiento que ha dado a la emergencia de la intervención como una metodología particular y específica de atender algunas dimensiones de la educación. La intervención educativa como campo emergente. Teresa de Jesús Negrete y Adalberto Range <a href="https://www.youtube.com/">https://www.youtube.com/</a> A manera de guía, durante el video, se pone especial atención a las preguntas: ¿Cómo podemos ir definiendo la intervención educativa? ¿Qué diferencias pueden existir entre la intervención, la investigación y la enseñanza?



<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperando las ideas-clave que consideres importante. Y anotando-las en <a href="https://es.padlet.com">https://es.padlet.com</a> para compararlas con las de los demás compañeros.</li> <li>• Ubicando algunas palabras-categorías, para incorporarlas en <a href="https://www.mentimeter.com/">https://www.mentimeter.com/</a></li> <li>• Comparando las aportaciones personales con las de los compañeros; para reflexionar los siguientes cuestionamientos: ¿Puedes encontrar una similitud con tus aportaciones?, En los resultados de mentimeter, que tan cerca o lejano se está de las palabras más nombradas; ¿Por qué crees?</li> </ul>
<p><b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b></p>	<p>Elaborando un escrito de menos de 500 palabras donde se planteen las conclusiones. Se sugiere subirlo a una nube/drive, y compartirlo con compañeros y el docente. Este escrito puede servir insumo para la evaluación mediante una rúbrica que pueda verificar los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recupera frases claves encontradas que le ayudan a conceptualizar la intervención educativa</li> <li>• Distingue las categorías principales y las anota en la nube de palabras.</li> <li>• Logra reflexionar sobre las frases-claves y las categorías para entender la intervención.</li> <li>• Analiza la producción grupal y las compara con su percepción personal.</li> <li>• Observa una apreciación clara de lo que es la intervención educativa.</li> </ul>

**Actividad 2:** Elementos metodológicos de la intervención educativa.

<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Sensibilizar al estudiante para involucrarse personalmente en la intervención a partir de percibirse como parte del problema y la necesidad de atenderlo.
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisando las siguientes capsulas <a href="https://www.youtube.com/watch?v=7vQT_YLDexU">https://www.youtube.com/watch?v=7vQT_YLDexU</a>, <a href="https://www.youtube.com/watch?v=emrglhqp19o&amp;t=718s">https://www.youtube.com/watch?v=emrglhqp19o&amp;t=718s</a></li> <li>• Diferenciando la intervención con la enseñanza y con la investigación a través de las siguientes diapositivas. <a href="http://profesoresuniversitarios.org.mx/que_es_intervencion_educativa.pdf">http://profesoresuniversitarios.org.mx/que_es_intervencion_educativa.pdf</a>.</li> <li>• Respondiendo algunas preguntas: ¿Qué elementos metodológicos encontramos en el diseño de una intervención? ¿Qué diferencias podemos encontrar con proyectos de investigación o bien de enseñanza?</li> <li>• Una vez ubicadas las diferencias entre lo que es y no es “intervención educativa”, se sugiere elaborar una infografía.</li> <li>• Durante la revisión de los videos, se sugiere anotar conceptos que parezcan importantes y necesario para caracterizar la metodología de la intervención. Se sugiere elaborar un crucigrama con las definiciones y palabras encontradas a través de <a href="https://www.educima.com/crosswordgenerator.php">https://www.educima.com/crosswordgenerator.php</a></li> </ul>



<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<p>Con los elementos con que se elaboró la infografía y los conceptos del crucigrama, grabaremos un podcast de tres a cinco minutos donde se cuente los hallazgos de los últimos dos productos.</p> <p>Los criterios para observarse -en el diseño de la rúbrica correspondiente- serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubica de manera precisa los elementos de un proyecto de intervención</li> <li>• Diferencia entre la intervención y la investigación.</li> <li>• Precisa la distancia entre la enseñanza de contenidos y la intervención educativa</li> <li>• Plantea de manera somera la noción de pasos o fases de intervención.</li> </ul>
<p><b>Actividad 3:</b> El sentido ontológico de iniciar un tema/problema de intervención.</p>	
<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Sensibilizar al estudiante sobre la posibilidad de intervenir sobre problemáticas en escenarios y realidades, a partir de su inclusión como agente de cambio y promotor de la transformación.</p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizando desde esta mirada el sentido ontológico, la necesidad intrínseca de desear intervenir como un deseo personal, planteado por Teresa Negrete, en: La intervención educativa, distinciones conceptuales y metodológicas ..., Teresa de Jesús Negrete A.; <a href="https://www.youtube.com/watch?v=UYcrWP_Q3q4&amp;t=994s">https://www.youtube.com/watch?v=UYcrWP_Q3q4&amp;t=994s</a></li> </ul>

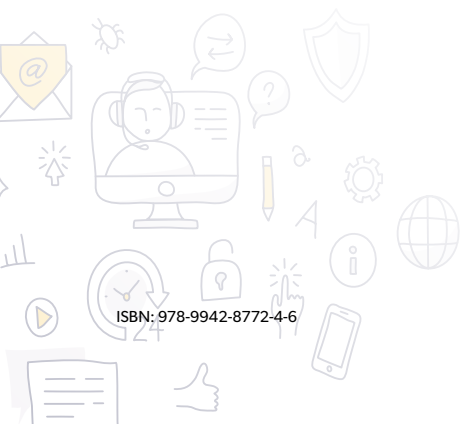
### ¿Cómo lo vamos a lograr?

- Respondiendo algunas preguntas para iniciar la posibilidad de intervenir: ¿Sobre qué problema te gustaría? ¿Existe de manera personal un malestar por una condición determinada? ¿Qué puedes percibir como urgente, necesario y emergente para ser interviniente? ¿Tiene algo que ver con tu historia de vida personal, familiar o individual? compártelo en un foro de participación que te indicara el docente. Observa la inquietud de otros compañeros, comenta y sugiere algunas ideas.

- Realizando una búsqueda de documentos que tengan alguna referencia con tus inquietudes, especialmente con tu problema-tema, y explicando la diferencia y similitudes con la temática que estas planteando. Elaborar un padlet y compártelo con los demás. <https://es.padlet.com>

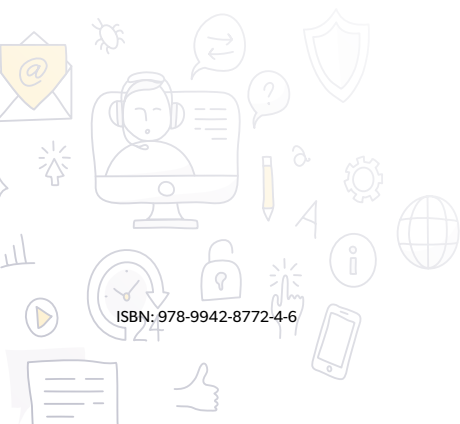
- Elabora un pre-guión sobre ideas que vayas generando. Elaborar presentaciones en power point con las siguientes preguntas-guía.

1. ¿Sobre quiénes quieres intervenir?
2. ¿Qué ideas sugieres para intervenir?
3. ¿Que necesitas para iniciar la intervención?





<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<p>Se diseñan grupos de tres con temáticas similares y se generan conversatorios (webinar) utilizando Google meet donde cada participante expondrá de 5 a 7 minutos lo importante, su propuesta de intervención. Los asistentes al webinar, pueden hacer preguntas, comentarios y sugerencias considerando el análisis realizado en las actividades anteriores.</p> <p>Los criterios que se deben observar y que se derivan en el diseño de un rubrica son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Enuncia sobre la trascendencia personal en el tema-problema a investigar.</li><li>• Clarifica las intenciones personales al involucrarse en la intervención</li><li>• Posee referencias bibliográficas en las ideas preliminares sobre lo que propone sobre la intervención</li><li>• Ubica con precisión, a quién, cómo y para qué intervenir.</li><li>• Denota interés y creatividad en el planteamiento de sus ideas de intervención.</li></ul>
---	---

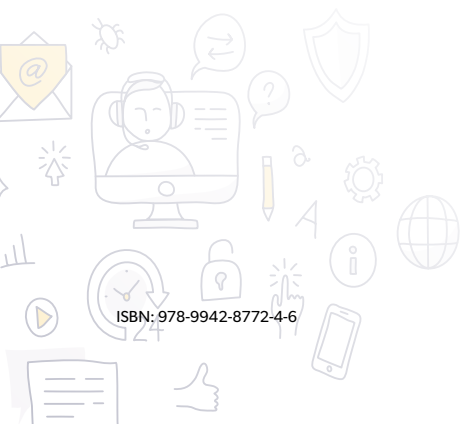


## Reflexiones finales

En el diseño de esta secuencia se pensó en la necesidad de enseñar a intervenir y aprender a ser interviniente; en clara apuesta a la posibilidad de involucrarse ontológicamente, por lo que el impacto puede darse en dos dimensiones, en el plano personal del alumno como sujeto reflexivo y creador de una propuesta de intervención, y en segundo plano, en el escenario donde se aterriza de manera práctica en contacto con problemas y sujetos-beneficiarios reales. Desde el sentido innovador, se pretende superar la tradicional forma de atender los textos con resúmenes y reportes que solo convierten el acto de aprender en actos administrativos de entrega, sino que a partir de la interacción con los textos o los “artefactos visuales” se vayan construyendo narrativas personales que den cuenta de sus propias reflexiones.

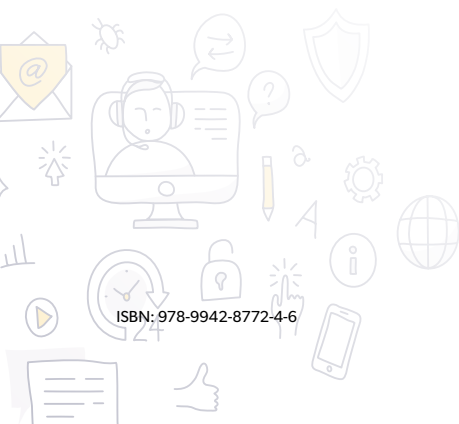
A manera de sugerencia, si para el caso, se tiene que trabajar con un área o campo de intervención específica, se pueden agregar algunos referentes (textos o documentos) que complementen la particularidad en las primeras actividades de cada bloque, y solicitar al alumno recupere las unidades lingüísticas del texto en las siguientes actividades.

A la par del desarrollo de las actividades, se tiene considerar proporcionar ayudas complementarias para el uso de la tecnología. Además de ocupar obligadamente una plataforma como Moodle o bien Classroom u, otra que se considere factible; se sugiere considerar tutoriales, manuales y algunas ayudas extras para orientar en el diseño de infografías, pizarras digitales, podcast, organizar de textos y recursos tecnológicos para facilitar el desarrollo de tales actividades.



## Referencias

- Aravena-Castro, C. (2010) Artefactos visuales en textos académicos de historia y literatura a nivel de doctorado en: Laco, L., Natale, L., & Ávila, M. (2010). La lectura y la escritura en la formación académica, docente y profesional. Universidad Tecnológica Nacional. <https://www.ipn.mx/assets/files/es-catep/docs/Docencia/Lectura/Palabras/lectura-escritura-profesores.pdf>
- Ardoino, J., (1987). ¿Imaginario del cambio o cambio de lo imaginario?, en Guattari, Félix et al., La intervención institucional, Plaza y Janés.
- Cruz R., L., & de la Rosa R., M. D. L. A. La intervención como proceso de formación profesional. *Multidisciplina*, 5 (35-45). <http://revistas.unam.mx/index.php/multidisciplina/article/view/27769/25707>
- Del Cueto, A.M. (2003) Grupos, instituciones y comunidades. Coordinación e intervención. Paidós,
- EI, ESU (2010). Student-Centred Learning. Toolkit for Students, Staff and Higher Education Institutions. Brussels: Education International, European Students' Union. <https://goo.gl/ZIUx4R>.
- Hannafin, M. (2012). Student-Centered Learning. En N. M. Seel (Ed.), *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (pp. 3211-3214). Springer. <https://goo.gl/igBE8r>
- Moyetta, D. y Negrelli, F. (2010) Conformación de un Corpus Textual para la Lectocomprensión en Lengua Extranjera: Una Propuesta Metodológica en: Laco, L., Natale, L., & Ávila, M. (2010). La lectura y la escritura en la formación académica, docente y profesional. Universidad Tecnológica Nacional.
- Negrete A., T J. (2010) La intervención educativa. Un campo emergente en México. *Revista Educación y Desarrollo*, 13. Abril-junio de 2010. 7(35-45) <https://vdocuments.mx/negrete-arteaga-teresa-de-jesus-la-intervencion-educativa-un-campo-emergente-en-mexico.html>
- Touriñán, J. M. (1996) Análisis conceptual de los procesos educativos formales, no formales e informales. *Revista de Teoría de la Educación*. (8) 55-79. [http://webspersoais.usc.es/export9/sites/persoais/persoais/josemanuel.tourinan/descargas/PROCESOS\\_EDUCATIVOS.pdf](http://webspersoais.usc.es/export9/sites/persoais/persoais/josemanuel.tourinan/descargas/PROCESOS_EDUCATIVOS.pdf)
- Zabalza, M. A. (2012). Metodología docente. *REDU Revista de Docencia Universitaria*, 9(3), 75-98. <https://doi.org/10.4995/redu.2011.6150>



## Estudio y práctica del lenguaje fotográfico.

### Área o disciplina en la que se inserta

Arquitectura, fotografía, artes.

### ¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

Esta secuencia formativa desarrolla competencias para aprender sobre los principios de la fotografía, los encuadres y capturas de fotografías en base a diversas reglas compositivas. Además de ello, se enseña al estudiante que dentro del ámbito fotográfico se pueden romper las reglas con el fin de obtener resultados con objetivos específicos, el ámbito artístico es de gran importancia dentro de la lectura fotográfica, ya que la misma otorga de significado al proyecto que se está realizando; una imagen composicionalmente correcta está bien, pero una con significado impacta a la audiencia. Para lograrlo no solo es fundamental conocer los principios básicos, también es importante dominar el encuadre de la iluminación natural y/o manipulación de la luz artificial en interiores o exteriores.

Con la presente secuencia formativa se espera que el estudiante desarrolle la capacidad de investigación teórica en relación a los contenidos establecidos. Se persigue que el estudiante indague en la búsqueda del conocimiento al proveer de materiales didácticos visualmente agradables y enlaces de interés que capten su atención.



**Brithney Morales Jaimes**

[brithneymj@gmail.com](mailto:brithneymj@gmail.com)

Arquitecto, diseñador editorial y fotógrafo. Estudiante de Especialización en Gerencia de Proyectos de Investigación y Desarrollo en la Universidad Central de Venezuela. Experiencia docente a nivel universitario e instructor de softwares para arquitectos, ingenieros y diseñadores.



**Ver video**

<https://youtu.be/4BdNdQGJoRA>



Al adquirir dichos conocimientos, los mismos se pondrán en práctica de forma individual por medio de la búsqueda de referentes y posterior análisis para asimilar la teoría. Posterior a ello deberá realizar un proyecto grupal y compartir sus resultados con los compañeros de clase para participar de forma activa en la retroalimentación por medio del uso de páginas web.

### Preguntas activadoras del aprendizaje

- ¿Cómo podemos establecer una diferencia entre un encuadre correcto o incorrecto?
- ¿Qué criterios debemos cumplir para calibrar la cámara antes de tomar la fotografía?
- ¿En qué casos es correcto romper las reglas de composición fotográfica?

### Descripción de la secuencia formativa

El objeto de la secuencia formativa corresponde al estudio de los principios fotográficos que caracterizan al proceso de creación de la misma, en donde se debe tomar en cuenta tanto la composición como el desarrollo y correcto uso técnico de las herramientas (Prakel, 2006).

Sontag, (2010) explica que este proceso de captura puede ser tomado en cuenta desde varias perspectivas, la cámara en sí realiza una réplica de la realidad; sin embargo, la habilidad de su interpretación y arte implicado al momento de tomarla, recae completamente en el fotógrafo y el espectador, la técnica es sumamente importa, pero sin pasión, es insignificante (Davis, 2010). A lo largo de los años la fotografía ha desarrollado un simbolismo muy particular a cada época, pero bajo cualquiera de ellos, está producida bajo un contexto y herramientas definidas social y espacialmente (Bate, 2013), y es este contexto el que determina la intención del fotógrafo, sea amateur o profesional.

La lectura de la foto por parte del espectador dependerá de los aspectos formales que el fotógrafo emplee, su trama, objeto y demás (Wells, 2015), es de esta forma en como asemeja a la fotografía, y la define, como arte, al comparar su proceso creativo y expositivo al de las pinturas y dibujos, aunque, en la actualidad, no sea considerado como tal ya que la herramienta y el poder de capturar una foto se pueda emplear para cualquier fin, desde los más grandes monumentos hasta los más pequeños objetos.

En relación a este tema, Davis (2010) comenta que los mundos (objetos de fotografía) pueden llegar a ser tan pequeños como queramos, en los detalles se encuentran sorpresas que no apreciamos a simple vista, e inclusive en ellos, debe haber una armonía compositiva que nos permita apreciarla por completo.

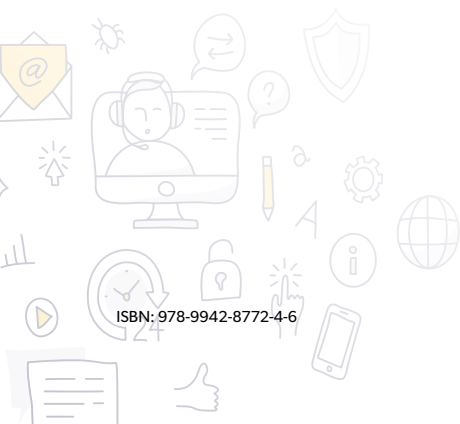
Como arte, es su libertad de expresión lo que llama la atención, aunque para ello existen “reglas” que, más que ser definidos como limitantes, permiten expresar un mensaje por medio de estrategias comprobadas (Taylor et al., 2015). El fotógrafo se debe convertir en sí mismo en un observador de detalles, debe analizar su entorno, los elementos que lo conforman, sus colores, líneas, formas, y descubrir que todo puede cambiar en cuestión de segundos, la intensidad de la luz y los personajes que intervienen en la escena; todo se trata de apreciar el momento y saberlo capturar correctamente (Barnbaum, 2015).

La expresión del ser, el uso correcto de las herramientas y guías no son suficientes para alcanzar una buena fotografía, existe un elemento primordial, el actor sin el cual la foto no sería posible, las fuentes de luz y sus intensidades, las cuales representan el punto clave para otorgar a la foto el concepto que buscamos alcanzar, sin luz no habría más que oscuridad (Van Niekerk, 2015).

Se plantean 3 actividades principales basadas en las metodologías propuestas anteriormente:

- Revisión de los materiales de aprendizaje previo a la clase.
- Investigación y recopilación de fotografías para su análisis compositivo.
- Publicación de los progresos y resultados en redes sociales en donde todos los estudiantes puedan participar, visualizar y comentar.

El contenido propuesto puede ser tomado como una base para la realización de secuencias, las metodologías se aplican fundamentadas en la naturaleza del tema elegido, por lo que pueden ser cambiadas en concordancia con las actividades.





## Desarrollo de la secuencia formativa

<b>Tema:</b> Estudio y práctica del lenguaje fotográfico	
<b>Objetivo:</b> Estudiar los principios básicos de la fotografía.	
<b>Contenidos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de los principios compositivos de la fotografía.</li> <li>• Análisis de los aspectos formales de fotografías.</li> <li>• Estudio de la incidencia de la luz sobre el objeto a fotografiar.</li> </ul>	
<b>Actividades de aprendizaje</b> (redacción dirigida al estudiante)	
<b>Actividad 1:</b> Revisión de los contenidos didácticos.	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Aprender mediante recursos multimedia los contenidos programados en el tema de estudio.
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accediendo a los materiales curados por el profesor utilizando Trello, donde se podrán colocar también los materiales en formato pdf, PowerPoint y demás en caso de no tener acceso a la red, cada tablero de Trello corresponderá a un contenido y subcontenido con el material correspondiente.</li> <li>• Revisando material audiovisual alojado en plataformas digitales por medio de una curación de contenidos por parte del profesor.</li> <li>• Participando en espacios de interacción y conversación con el docente y los estudiantes en relación a la información, se logra utilizando los grupos de Facebook o WhatsApp.</li> </ul>

<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<p>Cada estudiante elegirá un tablero de Trello y realizará una infografía, presentación o video interactivo utilizando Genially.</p>																
<p><b>Actividad 2:</b> Estudio de antecedentes fotográficos.</p>																	
<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los aspectos formales en proyectos fotográficos realizados por personajes importantes del contexto fotográfico.</li> </ul>																
<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recopilando fotografías pertenecientes a los portafolios de fotógrafos internacionales.</li> <li>• Estudiando los aspectos formales de las fotografías.</li> <li>• Realizando composiciones abstractas para estudiar la interacción de las formas y líneas.</li> </ul>																
<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<p>Por medio del uso de rúbricas:</p> <table border="1" data-bbox="810 1106 1313 1447"> <thead> <tr> <th data-bbox="810 1106 938 1189">Categoría</th> <th data-bbox="940 1106 1061 1189">Obj. Alcanzado</th> <th data-bbox="1062 1106 1184 1189">Obj. Alcanzado parcialmente</th> <th data-bbox="1185 1106 1313 1189">Obj. No alcanzado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="810 1191 938 1249">Búsqueda de fotos</td> <td data-bbox="940 1191 1061 1249"></td> <td data-bbox="1062 1191 1184 1249"></td> <td data-bbox="1185 1191 1313 1249"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="810 1252 938 1355">Categorización de fotos según aspectos técnicos</td> <td data-bbox="940 1252 1061 1355"></td> <td data-bbox="1062 1252 1184 1355"></td> <td data-bbox="1185 1252 1313 1355"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="810 1357 938 1447">Realización de composición abstracta</td> <td data-bbox="940 1357 1061 1447"></td> <td data-bbox="1062 1357 1184 1447"></td> <td data-bbox="1185 1357 1313 1447"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Los estudiantes alojarán los resultados de sus búsquedas en una carpeta de Google Drive con sus nombres respectivos, en la misma crearán subcarpetas con la categorización de los archivos. De igual forma, en la carpeta alojarán los resultados de sus composiciones abstractas basadas en las fotos estudiadas.</p>	Categoría	Obj. Alcanzado	Obj. Alcanzado parcialmente	Obj. No alcanzado	Búsqueda de fotos				Categorización de fotos según aspectos técnicos				Realización de composición abstracta			
Categoría	Obj. Alcanzado	Obj. Alcanzado parcialmente	Obj. No alcanzado														
Búsqueda de fotos																	
Categorización de fotos según aspectos técnicos																	
Realización de composición abstracta																	





### Actividad 3: Publicación de los resultados

**¿Qué vamos a lograr?**

Un proyecto fotográfico de entre 10 y 20 imágenes bajo un concepto, cada proyecto corresponderá a un grupo de estudiantes con una cantidad variable.

**¿Cómo lo vamos a lograr?**

Cada grupo de trabajo creará su propia página web utilizando Wix, en la misma alojarán los resultados de su proyecto fotográfico de entre 10 y 20 fotos, de igual forma, crearán sub-páginas para alojar todo el proceso de análisis que se realizó en la actividad #2.

**¿Cómo lo vamos a evaluar?**

Por medio del uso de rúbricas:

Categoría	Obj. Alcanzado	Obj. Alcanzado parcialmente	Obj. No alcanzado
Creación de la página en Wix			
Esteticismo de la página web			
Organización de los archivos de proyecto en la página			
Organización de los archivos de análisis en la página			
Interacción de los demás estudiantes en las páginas de sus compañeros			

En cada página web se debe considerar la incorporación de un espacio de chat, foro, conversación o comentarios en las imágenes de forma individual para permitir la interacción de sus compañeros en cada proyecto.



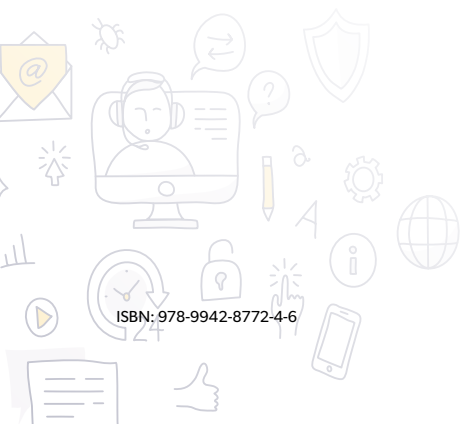
## Reflexiones finales

La presente secuencia permite al estudiante establecerse en un contexto conceptual en donde podrá aprender de los contenidos curados enfocados a los objetivos establecidos, por medio de la investigación y revisión del mismo entenderá los fundamentos para determinar las diferencias entre una aplicación correcta e incorrecta del lenguaje fotográfico.

De igual forma, podrá aplicar los criterios necesarios para configurar su equipo fotográfico de una forma correcta y que se ajuste a los conceptos que desee aplicar a sus proyectos fotográficos, basándose en los elementos compositivos estudiados y determinando en qué momentos es propicio seguir las reglas fundamentales y cuándo es conveniente romperlas para lograr un efecto deseado.

## Referencias

- Barnbaum, B. (2015). *The essence of photography : seeing and creativity*. Rocky Nook.
- Bate, D. (2013). *Photography : the key concepts*. Bloomsbury, New York.
- Davis, H. (2010a). *Creative close-ups : digital photography tips & techniques*. Wiley.
- Davis, H. (2010). *Creative composition : digital photography tips & techniques*. Wiley.
- Prakel, D. (2006). *Composition*. Ava Pub. ; La Vergne, Tn.
- Silva Quiroz, J., & Maturana Castillo, D. (2017). Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior. *Innovación Educativa*, 17(73). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179450594006>
- Sontag, S. (2010). *On photography*. New York Picador, U.A.
- Taylor, D., Hallett, T., Lowe, P., & Sanders, P. (2015). *Digital photography complete course*. Dk Publishing.
- Van Niekerk, N. (2015). *Lighting & design for portrait photography : direction & quality of light*. Amherst Media.
- Wells, L. (2015). *Photography a critical introduction*. London [U.A] Routledge, Taylor & Francis Group.



## La micropropagación de especies vegetales: una forma eficiente de clonar plantas

### Área o disciplina en la que se inserta

Biología vegetal asignatura de la carrera de Ingeniería Agronómica.

### ¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

La secuencia formativa permitirá a los estudiantes aprender y profundizar de manera progresiva sobre el tema de la micropropagación de especies vegetales, mediante la utilización de varias metodologías activas que los motiven a conocer los conceptos básicos, indagar más información de acuerdo a sus intereses e implementar en la práctica lo aprendido, con la guía del docente. La finalidad es que ellos comprendan cuáles son las técnicas que se pueden implementar, qué ventajas tienen en comparación con otras convencionales y que cultivos se pueden beneficiar de sus aplicaciones.

### Preguntas activadoras del aprendizaje

¿Qué ventajas conlleva implementar las técnicas de micropropagación en la clonación de especies vegetales?

¿Cuáles son las principales características que tomaría en cuenta para seleccionar este tipo de propagación en las especies vegetales?

¿Cómo implementaría la micropropagación de una especie vegetal escogida por su grupo de trabajo?



**Ariadne Lucrecia Vegas García**

[vegaslux@yahoo.com](mailto:vegaslux@yahoo.com)

BSc. en Ciencias (Universidad de Manchester, Inglaterra), MSc. en Agronomía y PhD. en Ciencias Agrícolas (Universidad Central de Venezuela). Durante los últimos 12 años me he desempeñado como docente en educación superior en Venezuela y Ecuador (pregrado, maestría y doctorado) en Biotecnología vegetal y Microbiología agrícola en el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA, Venezuela) y en la Universidad Agraria del Ecuador (Sede Guayaquil). He dirigido y ejecutado unos 25 proyectos de investigación, innovación y producción, cuyos resultados han sido publicados en revistas científicas y divulgativas. Mis líneas de investigación son la biotecnología y la microbiología agrícola.



**Ver video**

<https://youtu.be/bQSxBZVlyZU>



## Descripción de la secuencia formativa

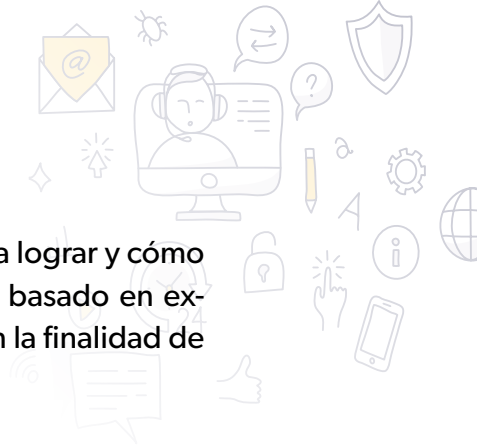
El objeto de enseñanza es la micropropagación de especies vegetales como un conjunto de técnicas fundamentales para el saneamiento (eliminación de patógenos: virus, bacterias, hongos y otros), la propagación masiva, la conservación y el mejoramiento genético de estas especies (Camarena, et al., 2014; Indacochea, et al., 2014). Consiste en la propagación vegetativa en masa para la obtención de material genéticamente homogéneo (clones) (Sharry, Adema y Abedine, 2015). Los procesos más comúnmente empleados son: 1. el cultivo de meristemos o ápices, la multiplicación y enraizamiento de brotes, y 2. la embriogénesis (mediante la inducción de embriones) de algún tejido somático, ambos usando medios de cultivos artificiales estériles, cuya composición dependerá de lo que se pretenda obtener. De esta manera se obtienen frecuencias de multiplicación elevadas que hacen muy eficiente el proceso. En teoría es posible producir cientos de miles de individuos clonales a partir de una sola planta madre en cuestión de meses (Cabrera, et al., 2015; Camarena, et al., 2014). Sin embargo, es muy importante tomar en cuenta que esto requiere de gran cantidad de mano de obra capacitada y que el costo de producción es mayor al de las plántulas producidas por metodologías tradicionales. Debido a esto la micropropagación comercial se ha desarrollado con especies de alto valor agregado como las ornamentales, flores de corte o follajes, orquídeas, caña de azúcar y algunos frutales como bananos y cítricos (Camarena, et al., 2014; Castañeda, et al., 2014).

Se utilizarán las metodologías activas de aprendizaje invertido, basado en proyectos y en retos para llevar a cabo el objeto de enseñanza. (Cobo y Valdivia, 2017; Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2014, 2015). El Aprendizaje invertido es un enfoque pedagógico en el que la instrucción directa se realiza fuera del aula y el tiempo presencial se utiliza para desarrollar actividades de aprendizaje significativo y personalizado, maximizando las interacciones uno a uno entre profesor y estudiante (Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2014). En este caso, el aprendizaje invertido consistirá en una actividad asincrónica, en la cual se proporcionará un video sobre el programa de certificación de yemas sanas de variedades cítricos del Estado de California, el cual utiliza la técnica de microinjertación de meristemas y los análisis moleculares para el saneamiento de las variedades de cítricos de las principales enfermedades. Mediante esta actividad los estudiantes conocerán en qué consiste esta técnica y cómo se ejecuta. Como segunda actividad, los grupos de estudiantes desarrollarán un proyecto sobre la micropropagación de un cultivo de su elección. Los estudiantes podrán planear, organizar, investigar, definir los objetivos y el plan de trabajo, implementar y presentar los resultados de los productos desarrolla-

dos (Cobo y Valdivia, 2017). En la tercera actividad, los estudiantes pondrán en práctica lo aprendido mediante metodología de aprendizaje basada en reto, que es un enfoque pedagógico que involucra activamente al estudiante en una situación problemática real, relevante y de vinculación con el entorno, lo cual implica la definición de un reto y la implementación de una solución (Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2015). Estas dos últimas metodologías activas involucran a los estudiantes en problemas del mundo real y los hacen partícipes del desarrollo de soluciones específicas (Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2015).

En la primera actividad se utilizará el aprendizaje invertido para explicar cómo se realiza el saneamiento o eliminación de enfermedades de las yemas de los cítricos como requisito indispensable antes de la micropropagación. Los estudiantes podrán ver un video previo a la clase, y durante la clase presencial se despejarán las dudas, al final de la clase se aplicará un quiz para la evaluación de dicha actividad. Para lograr que los estudiantes conozcan las etapas de la micropropagación se utilizará el aprendizaje basado en proyecto, para ello se organizarán en equipos colaborativos y cada integrante se hará responsable de parte del proyecto. Esto corresponde a la segunda actividad planificada. Los equipos podrán escoger el cultivo con el cual van a trabajar. Al final los grupos presentarán sus respectivos proyectos, en los cuales el producto será una descripción del mejor protocolo para el proceso de micropropagación de la especie escogida. Se evaluará el proceso del avance del proyecto y la exposición final mediante rubricas. Como actividad final los estudiantes, en grupos, realizarán un reto (aprendizaje basado en reto) y ejecutarán una práctica, para lo cual contarán con el protocolo obtenido en la segunda actividad. En este ejercicio realizarán una desinfección superficial y siembra parte de una planta (yemas, embriones, semillas, hojas u otros) y los implantarán en forma aséptica en los medios de cultivos artificiales elaborados por ellos previamente en el laboratorio con la guía del docente, y reportarán la metodología y los resultados mediante la presentación de una infografía. Para la elaboración de la infografía el docente proporcionará una guía. Finalmente, los grupos evaluarán las infografías de otros grupos tomando en cuenta los parámetros establecidos en la guía de elaboración.

Se presenta una secuencia formativa lógica y progresiva, que utiliza varias metodologías activas como son el aprendizaje invertido, basado en proyectos y en reto. De esta manera el estudiante logrará un aprendizaje motivador que le permita analizar, comparar, resumir información e implementar basándose en lo aprendido durante el módulo. Se trata de proporcionarles a los estudiantes actividades bien planificadas, estructuradas y definidas con instrucciones

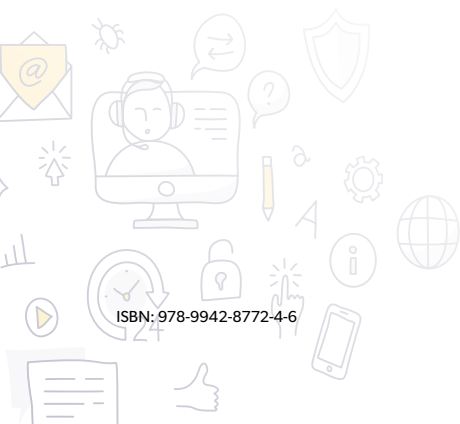


claras, y que ellos comprendan que van a lograr, como lo van a lograr y cómo serán evaluados. Que el aprendizaje se vaya incrementando basado en experiencias gestionadas por ellos y guiadas por el docente, con la finalidad de mejorar el aprendizaje.

## Desarrollo de la secuencia formativa

<b>Tema:</b> La micropropagación de especies vegetales: una forma eficiente de clonar plantas	
<b>Objetivo</b> Conocer las etapas de la micropropagación in vitro de especies vegetales y sus aplicaciones en los cultivos	
<b>Contenido</b> Etapas de la micropropagación de plantas: la selección de las plantas madres o donadoras, la iniciación (el cultivo de meristemas, ápices, yemas, nudos, y semillas, y saneamiento los tejidos vegetales), la multiplicación, el enraizamiento y la aclimatización). Estudio de casos: Micropropagación de cultivos vegetales	
<b>Actividades de aprendizaje</b> (redacción dirigida al estudiante)	
<b>Actividad 1:</b> ¿por qué se realiza la microinjertación en cítricos?	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Conocer las ventajas de realizar esta técnica en las variedades de cítricos, la cual es una adaptación de la siembra de meristemas en otros cultivos con la finalidad de eliminar patógenos y lograr plantas sanas

<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>Una semana antes de la clase, el docente proporcionará un video sobre el Programa de introducción de cítricos (CCPP por sus siglas en inglés, Citrus clonal Protection Program) de la Universidad de California, de manera que los estudiantes lo visualicen antes de la clase y comprendan el proceso y su importancia. Durante la clase presencial se responderán las dudas y se complementará la información que requieran los estudiantes sobre los conceptos y las ventajas de la técnica de la microinjertación en cítricos.</p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<p>Mediante un quiz de 10 preguntas de verdadero y falso durante la clase presencial. Diseñado con la herramienta Educaplay.</p>
<p><b>Actividad 2: ¿Cómo y para que se realiza la micropropagacion de cultivos</b></p>	
<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Conocer cómo y para qué se realiza la micropropagación de cultivos de importancia para Ecuador.</p>

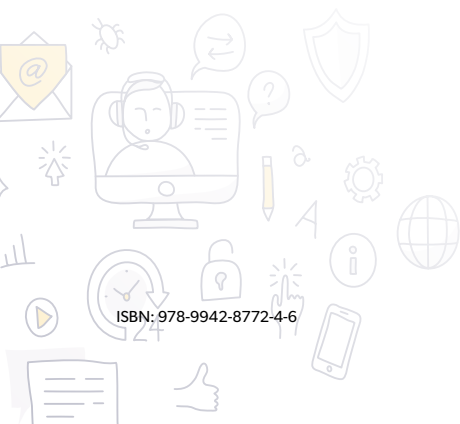






<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>Cada grupo escogerá un cultivo de su preferencia, analizará al menos dos artículos científicos recientes (hasta el 2015) sobre la micropropagación del cultivo escogido, utilizando la plataforma Google académico y sintetizará los datos más importantes de las fases del proceso (la selección de plantas madres, la iniciación, la multiplicación, el enraizamiento y la aclimatización). En las clases presenciales se revisarán los avances de cada proyecto. Los grupos podrán usar google drive y las redes sociales (Whatsapp y Facebook) para comunicarse y enviar los documentos relevantes entre ellos y el docente.</p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<p>Los grupos plantearán un protocolo resumido de micropropagación, que incluya las fases (selección de las plantas madres, iniciación, multiplicación, enraizamiento y aclimatización). Este trabajo será expuesto en clase y cada grupo dispondrá de 15 minutos. El docente evaluará mediante el uso de rubricas el proceso de avance y la exposición final del proyecto.</p>
<p><b>Actividad 3:</b> Realizar un reto sobre la siembra in vitro de un cultivo escogido.</p>	
<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Que los estudiantes implementen lo aprendido en la actividad anterior y lo apliquen en el laboratorio para la siembra in vitro del cultivo elegido</p>

<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>Los grupos formados, utilizando el protocolo elaborado en la actividad anterior, ejecutarán esta actividad de siembra in vitro del vegetal mediante la desinfección y siembra en los medios artificiales elaborados con anterioridad, en condiciones de laboratorio y con la guía del docente. Los estudiantes evaluarán los resultados por un período de 21 días, realizando observaciones semanales. Los grupos podrán usar google drive y las redes sociales para comunicarse e intercambiar información sobre los resultados obtenidos.</p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<p>Los grupos de estudiantes elaborarán una infografía siguiendo la guía del docente, describiendo la metodología empleada y los resultados de este reto, después de 21 días de la siembra. Podrán utilizar las herramientas Geneal.ly, Canvas o Venn-gage. Se realizará una heteroevaluación: de forma anónima, cada grupo evaluará a otros 3 grupos mediante una rúbrica y la calificación final de esta actividad será el promedio de esas evaluaciones.</p>





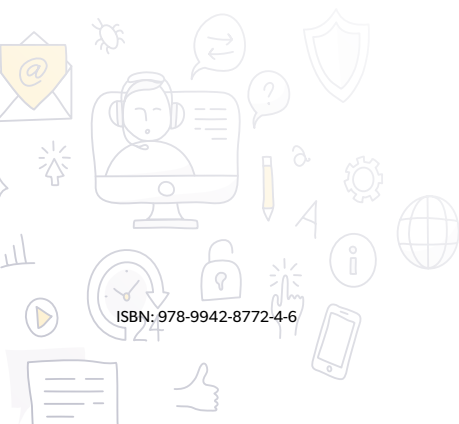
## Reflexiones finales

La secuencia formativa diseñada para alcanzar el aprendizaje del tema incluye actividades asincrónicas y sincrónicas y metodologías activas que permiten maximizar el tiempo de aprendizaje y elevar la motivación de los estudiantes, y al mismo tiempo disminuir las exposiciones formales del docente. Estas metodologías activas están enfocadas en el estudiante y en el trabajo en equipo. Nuestro desafío como docente es ser empáticos, guiarlos, estimularlos y realizar el seguimiento durante el proceso de aprendizaje explicando los conceptos básicos, disipando las dudas, orientándolos sobre dónde encontrar la información, la escogencia de las herramientas digitales y garantizando que haya una comunicación fluida y retroalimentación con los alumnos para que se sientan incluidos y estimulados. Diseñar e innovar en nuevas formas atractivas y retadoras de enseñanza y de evaluación, para que estas últimas sean una continuación en el proceso de aprendizaje y que no se perciban por los estudiantes como un castigo. De esta manera, los estudiantes aprenden a organizar y planificar sus actividades y tiempos, y a asumir responsabilidades.

El aprendizaje se logra con la realización de las diferentes actividades planteadas, las cuales permitirán el desarrollo de diferentes competencias, tales como: el análisis, la síntesis de ideas, la creatividad, la facilidad de comunicación, el pensamiento crítico, la reflexión, la ética, el liderazgo y el trabajo colaborativo, a la vez que se refuerzan los valores como la responsabilidad, la equidad, la diversidad, el respeto, la autonomía y la solidaridad. Como reto los docentes debemos mantenernos actualizados para adquirir nuevas competencias, salir de nuestra zona de confort para ampliar nuestra zona de crecimiento, reaprender, autoevaluarnos y ser evaluados por los estudiantes, formar parte de comunidades de aprendizaje, compartiendo información generada por los estudiantes, o por nosotros e involucrando a otros docentes y a las instituciones de educación a las cuales pertenecemos, convirtiéndonos en eduprosumidores.

## Referencias

- Apolo, D., D'aubeterre, L., Gonzalez, S. y Cabascango, G. 2020. Eduprosumers: Educational actors in the digital age. 2020. A. In: Basantes-Andrade et al. (eds). TSIE 2019. AISC, vol 1110. Springer, Cham. pp. 363-373. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-37221-7\\_30](https://doi.org/10.1007/978-3-030-37221-7_30)
- Cabrera, J., López, L., León, C., Jofre, A. y Verver, A. 2015. Stress induced acquisition of somatic embryogenesis in common bean *Phaseolus vulgaris* L. *Protoplasma* 252 (2): 559-70. doi: 10.1007/s00709-014-0702-4. Epub 2014 Sep 25. PMID: 25252886
- Camarena, F., Chura, J. y Blas, R. 2014. Mejoramiento genético y biotecnológico de plantas. Universidad Nacional Agraria La Molina. Perú. 274 p.
- Castañeda, O., Gómez, F., Trejo, L., Morales, V., González, M., Martínez, Y., Gámez, R. y Pastelin, M. 2014. Aplicaciones del cultivo de tejidos vegetales en caña de azúcar. *Agroproductividad* 7 (2): 16-21. ISSN: 0187-7380
- Cobo, G. y Valdivia, S. 2017. Aprendizaje basado en proyectos. Colección Materiales de Apoyo a la docencia #1. Eds. María Paula Abusada y Yanet Roxana Peralta Ruíz. Pontificia Universidad Católica del Perú. Publicación del Instituto de Docencia Uviversitaria. Lima. Perú. 15 p. ISBN: 978-612-47489-4-3.
- Indacochea, B., Parrales, J., Hernández, A., Castro, C., Vera, M., Zhindón, A. y Gabriel, J. 2018. Evaluación de medios de cultivo in vitro para especies nativas en peligro de extinción. *Agronomía Costarricense* 42 (1), 63-89. ISSN: 0377-9424.
- Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey. 2014. Aprendizaje Invertido. Reporte EduTrends. 27 p.
- Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey. 2015. Aprendizaje basado en retos. Reporte EduTrends. Tecnológico de Monterrey. 38 p.
- Sharry, S., Adema, M. y Abedine, W. 2015. Plantas de probeta: manual para la propagación de plantas por cultivo de tejidos in vitro. 1ª ed. Adaptada. La Plata. Universidad Nacional de la Plata. ISBN 978-950-34-1254-1. 240 p.



# Absorción y transporte de agua y nutrientes en las plantas

## Área o disciplina en la que se inserta

Fisiología vegetal, Botánica, Biología

## ¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

La secuencia formativa propone lograr el conocimiento de estructuras, mecanismos y rutas de la absorción del agua y minerales desde la raíz hasta las hojas, donde se realiza la fotosíntesis, a través del desarrollo de actividades lúdicas y grupales. Se enfatizan aspectos conceptuales y funcionales, revisando a profundidad elementos clave en la composición de la molécula del agua, que le otorgan propiedades vitales, y en las estructuras específicas de la hoja, el tallo y la raíz, para la formación estratégica de la base de conocimiento y el desarrollo de competencias para resolver casos reales y más complejos.

## Preguntas activadoras del aprendizaje

¿Cómo penetran el agua y las sales a los pelos absorbentes de la raíz?

¿Cómo se comunican las células y tejidos vegetales entre sí?

¿Cómo se realiza el movimiento del agua y los minerales desde las raíces a las hojas?

¿Por qué y cómo transpiran las plantas?



**Iris Betzaida Pérez Almeida**

[iperez@ecotec.edu.ec](mailto:iperez@ecotec.edu.ec)

Ingeniero Agrónomo Universidad Central de Venezuela (UCV), Maestría en Agronomía (UCV). Doctorado (PhD) en Botánica y Fitopatología en Universidad Purdue (USA). Docente en la Universidad Ecotec (Ecuador). Autora/coautora de >38 artículos científicos/14 divulgativos. Ha dirigido y participado en >18 proyectos de investigación I+D, algunos financiados por SENESCYT y el BID. Profesora visitante de la Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja (Perú) en 2019 y asesora del Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (República Dominicana) 2014. Sus líneas de investigación se centran en uso de marcadores moleculares para selección asistida en fitomejoramiento para la resistencia a estreses bióticos y abióticos.



**Ver video**

<https://youtu.be/7OAL1U0dClg>



## Descripción de la secuencia formativa

La transpiración proporciona la fuerza impulsora para el transporte de agua y nutrientes desde las raíces a los tejidos aéreos; la pérdida de agua (transpiración) debe minimizarse para evitar la desecación, el estrés por sequía y la muerte de las plantas (Lambers et. al., 1998).

La presión negativa creada en las paredes celulares del xilema impulsa el flujo de savia cruda en el mismo desde las raíces hasta las hojas debido a la fuerte cohesión entre las moléculas de agua, lo que da como resultado un gradiente de potencial hídrico negativo (Salisbury & Ross, 2000; Steudle, 2001). Se presume que esta presión negativa se genera por la tensión superficial de los meniscos capilares en las paredes celulares, desde donde el agua se evapora a los espacios intercelulares foliares y luego se mueve como vapor de agua a través de las estomas hacia la atmósfera. Las paredes celulares están conectadas hidráulicamente al resto del sistema hidráulico de la planta, que consiste principalmente en tejido xilemático (Steudle, 2001).

La polaridad de la molécula del agua la convierte en uno de los compuestos fundamentales para los organismos vivos, dando como resultado la formación de puentes de hidrógeno entre moléculas de agua, originando la tendencia a permanecer unidas por atracción (cohesión), formando columnas de agua en el interior de los vasos xilemáticos y ascender sin romperse hasta la cima de un árbol (Audesirk et al., 2012). La unión con moléculas de otro tipo como aquellas de las paredes del xilema es adhesión, mientras que la tensión superficial del agua arrastra moléculas de la superficie hacia el interior, elevando su capilaridad (Salisbury, 2000). El agua es el solvente más universal, y así, la corriente de agua absorbida por las raíces, es el medio principal para conducir sales minerales disueltas en el suelo hacia la superficie de la raíz donde son absorbidas y traslocadas hasta las hojas (Azcón-Bieto & Talón, 2013).

Se propone utilizar el Aprendizaje Basado en Casos (ABC) para dar al estudiante la oportunidad de relacionar los conocimientos teóricos adquiridos en esta asignatura con ambientes prácticos (Esteve Mon et al. 2011; Monroy & Peón, 2019; Perdomo & Rojas, 2019; Silva Quiroz et al. 2016). Se les proporcionarán casos concretos de estudio que reflejen situaciones problemáticas factibles (Silva Quiroz & Maturana Castillo, 2017).

Se les pedirá analizar dos condiciones de cultivo agrícola: a) A campo abierto y expuestas a la luz directa del sol; b) En ambiente protegido. Preguntas a resolver: ¿Cuáles son los factores externos que afectan la pérdida de agua que sufre la planta?; ¿Cuáles son los factores internos?; ¿Cuáles son las características foliares que minimizan/maximizan la transpiración?

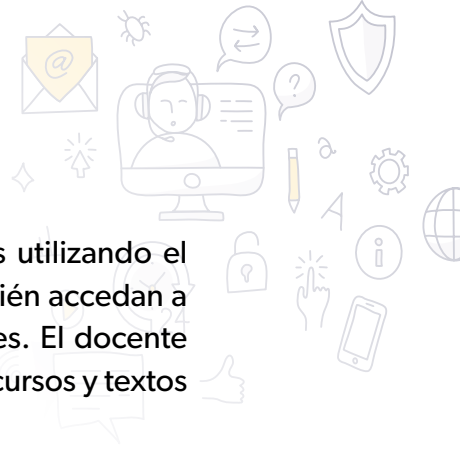
Adicionalmente se asignarán los siguientes casos de estudio:

- a) Las plantas en maceta expuestas al sol se pueden marchitar si se riegan al mediodía con agua muy fría.
- b) Las plantas de jardín o en maceta que se desarrollan de forma natural en hábitat sombríos se marchitan con frecuencia a pleno sol, incluso aunque el suelo esté húmedo.
- c) Muchas plantas de jardín son más susceptibles a la sequía y se desarrollan con más dificultad en lugares con viento que en zonas protegidas.

Se harán grupos de 3-5 estudiantes de acuerdo al número total de cursantes, para favorecer el intercambio de ideas y trabajo en equipo. Los estudiantes presentarán su análisis o respuestas ofreciendo una solución basada en la disciplina y el profesor brindará la retroalimentación oportuna para fortalecer la experiencia de aprendizaje, fortaleciendo habilidades como el análisis, la creatividad y la asociación con los conocimientos previamente adquiridos a lo largo de sus estudios. Se evaluará según la rúbrica que se anexa al final.

Se cuenta con un aula virtual remota a la cual pueden acceder los estudiantes libremente en forma asincrónica. Allí se compartirán los siguientes archivos: cronograma de la sesión, presentación digital del tema en powerpoint y un documento pdf indicando referencias bibliográficas que el estudiante puede consultar para ampliar o reforzar sus conocimientos <https://drive.google.com/drive/folders/1af10-M9ZfXVoMTtR5zR-9xsJBec9468h?usp=sharin>. Se realizará la asignación de grupos y de casos de estudio al azar. Además, se expondrá la rúbrica de evaluación del reporte final al grupo, el cual consistirá en una infografía.

La secuencia didáctica propuesta busca generar un proceso de aprendizaje centrado en el estudiante. Se favorece que el estudiante se enfrente al problema propuesto y haga uso de sus conocimientos previos, interaccionando con sus compañeros para buscar causas y efectos dando solución a la situación. La teoría de la tensión-cohesión explica la ascensión de la savia cruda en el xilema como un fenómeno debido a las fuerzas de cohesión entre las moléculas de agua ascendentes y las fuerzas de adhesión entre el agua y los capilares en las paredes de los conductos xilemáticos.



Se propone una exposición final por parte de los estudiantes utilizando el recurso creado, con el propósito de que los compañeros también accedan a escenarios alternativos de situaciones problemáticas y soluciones. El docente se apoya en la plataforma virtual y brinda dirección hacia los recursos y textos disponibles.

## Desarrollo de la secuencia formativa

<b>Tema:</b> Absorción de agua y nutrientes en las plantas.	
<b>Objetivo:</b> Entender cómo se transportan el agua y los nutrientes desde las raíces hasta las hojas	
<b>Contenidos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Composición y estructura de los tejidos morfoanatómicos de la planta</li> <li>• Estructura y función de las raíces. Rutas de conducción de sustancias en la planta: simplasto y apoplasto</li> <li>• Propiedades de la molécula del agua</li> <li>• Teoría de la tenso-cohesión transpiratoria</li> <li>• Transporte del agua y los minerales de las raíces a las hojas</li> </ul>	
<b>Actividades de aprendizaje</b> (redacción dirigida al estudiante)	
<b>Actividad 1:</b> Identificación de las características de los tejidos vasculares de las raíces de la planta y su rol en el transporte de agua y nutrientes.	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	1. Utilizando una sopa de letras como actividad introductoria, utilizando palabras técnicas propias de la morfoanatomía de las células y los tejidos vasculares de la planta <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/6927048-tejidos_vasculares.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/6927048-tejidos_vasculares.html</a>



### ¿Qué vamos a lograr?

Esta actividad servirá al estudiante para apropiarse de conceptos mínimos en la temática a tratar (5 minutos).

2. Realizando una actividad diagnóstica a través de un breve ejercicio no calificado de completar un texto [https://es.educaplay.com/recursos-educativos/6927230-tejidos\\_raiz.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/6927230-tejidos_raiz.html) (10 minutos).

3. Observando un video [https://www.youtube.com/watch?v=25QbQZeja\\_8](https://www.youtube.com/watch?v=25QbQZeja_8) sobre la función de la banda de Caspary y las vías simplástica y apoplástica para el transporte de agua y nutrientes al interior de la raíz (2 minutos)

Empleando la herramienta de sondeo en el aula virtual del curso (Plataforma de Blackboard Collaborate) realizando dos preguntas de opción simple (Ejemplo: 1.- El tejido vascular, formado por xilema y floema conduce el agua, los minerales y los carbohidratos dentro del cuerpo de la planta. ¿Sí o No?; 2.- La capa más interior de las células de la corteza es la endodermis, que controla el movimiento de agua y minerales del suelo hacia el cilindro vascular. ¿Sí o No?). Al final se realizará una retroalimentación de las respuestas para reforzar el conocimiento adquirido.



## Actividad 2: Transporte del agua y los minerales desde las raíces hasta las hojas.

<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Identificar los elementos que intervienen en la translocación del agua en el interior del xilema y como ocurre el transporte simultáneo de sales minerales.</p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizando una sopa de letras como actividad introductoria (5 min) <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/6918977-molecula_del_agua.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/6918977-molecula_del_agua.html</a></li> <li>2. Compartiendo una presentación acerca de la molécula del agua <a href="https://view.genial.ly/5f62ecdafd21ab0d7ff779b8/game-action-la-molecula-de-agua">https://view.genial.ly/5f62ecdafd21ab0d7ff779b8/game-action-la-molecula-de-agua</a></li> <li>3. Haciendo un foro con intervenciones de los estudiantes acerca de las características físico-estructurales y propiedades del agua relacionadas con el movimiento en el xilema (5 minutos) +reflexión (5 min)</li> </ol>
<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<p>Propoiendo a los estudiantes crear mapas mentales para explicar el mecanismo de traslocación de agua y nutrientes desde la raíz hasta las hojas.</p> <p>Utilizando una herramienta con nube de palabras <a href="https://www.menti.com/9uujco8b3n">https://www.menti.com/9uujco8b3n</a> para la evaluación del aprendizaje.</p>
<p><b>Actividad 3: ¿Caracterización de la transpiración como fuerza impulsora para el movimiento del agua y sales minerales desde la raíz hasta las hojas?</b></p>	
<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Conocer el rol fundamental de la transpiración en la vida de las plantas.</p>

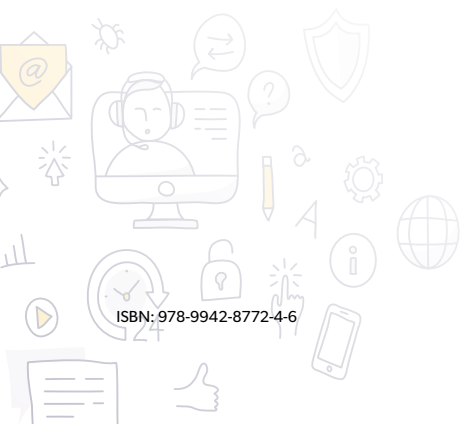
### ¿Cómo lo vamos a lograr?

1. Utilizando introductoriamente un video educativo corto.

[https://www.youtube.com/watch?v=8L\\_gQO4MDbE](https://www.youtube.com/watch?v=8L_gQO4MDbE) (2 min).

2. Realizando un mini-foro consultando al grupo de estudiantes ¿qué parte de la planta transpira? ¿Saben si la planta tiene un “motor” o “bomba de succión” para poder halar el agua en los árboles? El flujo de agua y sales minerales ¿es unidireccional (de la raíz al brote) o bidireccional? ¿Cuál es la estructura que utiliza la planta para intercambiar gases con el exterior? (7 minutos +10 reflexión).

3. Ejecutando una actividad tipo taller en grupos de 3 a 5 estudiantes que trabajarán en salas virtuales. Se les pedirá analizar dos condiciones de cultivo agrícola: a) A campo abierto y expuestas a la luz directa del sol; b) En ambiente protegido. Preguntas a resolver: ¿Cuáles son los factores externos que afectan la pérdida de agua que sufre la planta?; ¿Cuáles son los factores internos? Adicionalmente se asignarán los siguientes casos de estudio: i) Las plantas en maceta expuestas al sol se pueden marchitar si se riegan al mediodía con agua muy fría.





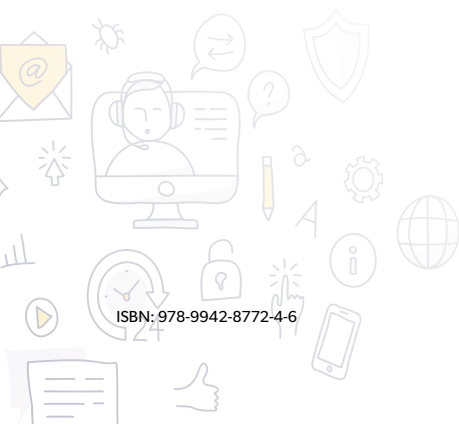
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	<p>iii) Muchas plantas de jardín son más susceptibles a la sequía y se desarrollan con más dificultad en lugares con viento que en zonas protegidas.</p> <p>Deben desarrollar las respuestas en función del estado del suelo (seco, húmedo), tipo de suelo (arenoso, limoso, franco), temperatura del aire y las hojas, presencia de viento, humedad relativa, etc. (15 minutos por grupo pequeño, luego se reunirán todos los estudiantes en el aula virtual y dedican 5 min a exponer uno de los apartes con el grupo; + 5 min reflexión por el docente).</p>
<b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b>	<p>Proponiendo a los estudiantes crear un reporte final utilizando una infografía sobre el fenómeno de la transpiración y los diferentes factores internos y externos a la planta que pueden afectarlo. Se evaluará con la rúbrica que se anexa.</p>

## Reflexiones finales

El suelo, la planta y la atmósfera constituyen un sistema continuo, en el cual el suelo proporciona un anclaje mecánico a las plantas, además del almacenamiento de agua y el oxígeno que absorben las raíces. La atmósfera constituye una fuente de demandas de agua ilimitada y la planta es la unidad conductora entre el suelo y la atmósfera, ya que absorbe el agua del suelo, luego esta circula por el xilema, y finalmente sale a través de las estomas de las hojas hacia la atmósfera en un proceso conocido como transpiración.

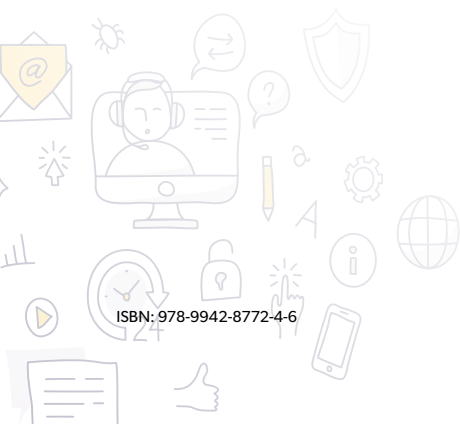
A través del desarrollo de la secuencia didáctica propuesta se espera estimular un proceso de aprendizaje centrado en el estudiante, quien pondrá en actividad sus conocimientos previos, interaccionando con sus compañeros en la búsqueda de soluciones a los casos propuestos. Algunos alumnos aprenden mejor a través de ensayo y error, otros necesitan la interacción con sus compañeros, puede ser que otros aprendan mediante la experiencia práctica, mientras que otros lo hacen leyendo literatura complementaria. La experiencia confirma que cada estudiante tiene un estilo de aprendizaje diferente. Se pretende darles mayor responsabilidad en su propio aprendizaje al permitirles pensar, procesar, sintetizar, criticar, aplicar y resolver problemas, con el apoyo y guía docente.

El uso de un contexto y condiciones prácticas estimula su imaginación y les da la posibilidad de crear y compartir sus propios escenarios de análisis. Evita que se sientan abrumados con exceso de teoría y bibliografía por parte del docente. Es importante que al finalizar los resultados sean compartidos con el grupo y validados por el docente, para resolver dudas que hayan podido quedar, cimentando una base firme para la respuesta a situaciones profesionales.



## Referencias

- Audesirk, T., Audesirk, G. y B. E. Byers. 2012. *Biología. La vida en la Tierra con Fisiología*. Nueva York: Pearson Education.
- Azcón-Bieto, J. y M. Talón. 2013. *Fundamentos de Fisiología Vegetal*. Barcelona: McGraw-Hill - Interamericana de España, S. L.
- Esteve Mon, F. M. & M. Gisbert Cervera. 2011. El nuevo paradigma de aprendizaje y las nuevas tecnologías. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*. 9:55-73.
- Lambers, H., Chapin, F.S. y T.L. Pons. 1998. *Plant Physiological Ecology*. New York: Springer-Verlag.
- Monroy, M. & I. E. Peón. 2019. Modelo pedagógico de integración sinérgica para la enseñanza de las ciencias experimentales. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo* 10.
- Perdomo Vargas, I. R. & J. A. Rojas Silva. 2019. La ludificación como herramienta pedagógica: algunas reflexiones desde la psicología *Revista de estudios y experiencias en educación* 18: 161 – 175.
- Salisbury, F. B. y C. W. Ross. 2000. *Fisiología de las plantas*. Nueva York: Editorial Paraninfo – Thomson Learning.
- Silva Quiroz, J. & D. Maturana Castillo. 2017. Una propuesta de modelo para introducir las metodologías activas en educación superior. *Innovación Educativa* 17(73): 117-131.
- Silva-Quiroz, J., Fernández Serrano, E. & A. Astudillo Cavieres. 2016. Modelo interactivo en red para el aprendizaje: hacia un proceso de aprendizaje online centrado en el estudiante. *Revista de Medios y Educación* 49: 225-238.
- Steudle, E. 2001. The cohesion-tension mechanism and the acquisition of water by plant roots. *Annu Rev Plant Physiol & Plant Mol Biol*. 52: 847–875.



## Conociendo las plantas de mi localidad, rescatando especies vegetales en peligro

### Área o disciplina en la que se inserta

Biología, Ingeniería Agronómica, Ingeniería Ambiental, Arquitectura, Farmacia, Educación Ambiental, Turismo, Paisajismo

### ¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

Las tareas y actividades planificadas permiten mantener una dinámica definida en la instrucción del manejo de información y conocimiento sobre los herbarios y la conservación de la diversidad vegetal. Se aplicarán estrategias que faciliten la comprensión de su uso e importancia como herramienta auxiliar en otras áreas del conocimiento y la investigación científica. Todo ello se implementará tomando en cuenta grupos de plantas de interés forestal, medicinal, alimenticio, económico y ambiental. La secuencia esta diseñada con actividades prácticas orientadas para la recolección de material vegetal disponible en sus alrededores, uso de herramientas digitales para identificación de especies botánicas y demás actividades como visitas virtuales a herbarios y empleo de literatura relacionada, lo cual se potenciará con debates e intervenciones, para construir y reconstruir el conocimiento mutuo.



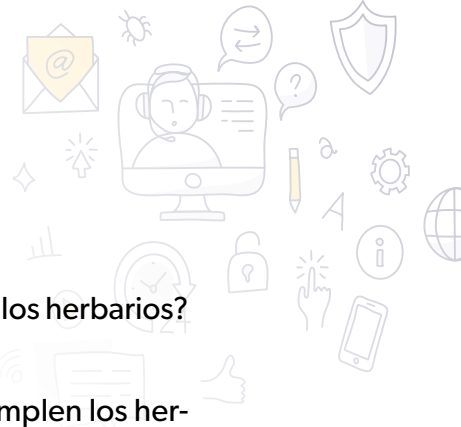
**Sirli Leython Chacón**

[leythonsirli@gmail.com](mailto:leythonsirli@gmail.com)

Soy Ingeniero Agrónomo, Ph.D en Ciencias mención Botánica. He sido investigadora por más de 20 años en el área de botánica, mi investigación ha estado centrada en la florística de bosques secos y taxonomía de plantas superiores, particularmente en un clado de la familia Leguminosae. Desde hace siete años estoy compartiendo y transmitiendo mi conocimiento en las aulas a estudiantes universitarios a través de asignaturas como Taxonomía Vegetal, Biología Vegetal y Fisiología Vegetal.



**Ver video**



## Preguntas activadoras del aprendizaje

En un país megadiverso como Ecuador, ¿que importancia tienen los herbarios?

¿Que tipo de muestras se pueden conservar en los herbarios?

Además de la función de preservación, ¿qué otras funciones cumplen los herbarios?

## Descripción de la secuencia formativa

La palabra herbario proviene del latín *herbarium*, vocablo derivado del griego con la significación de 'libro en que se describen las hierbas' (Font-Quer, 2007). Actualmente, el término herbario hace alusión a una colección de plantas desecadas, prensadas, preservadas y montadas en cartulina, de modo tal que conserven tanto como posible sus caracteres (Moreno, 2007), también se define herbario al espacio donde se encuentra esta colección y a la institución que la gestiona (Krömer, Acebey y Castro, 2017). De acuerdo con lo señalado por Miguel (s/f) y Benítez et al. (2006), la finalidad fundamental de los herbarios es el conocimiento de la flora mundial, dándose preferencia por supuesto en cada país, a la flora nacional. De allí que gran parte de la importancia que tienen radica en que son utilizados para descubrir o confirmar la identidad de una planta o decidir que una planta dada es nueva para la ciencia, documentan los conceptos de los especialistas que han estudiado los especímenes en tiempo pasado, proveen información acerca de localidades para planificar viajes de campo, proveen información para estudios florísticos, entre otros (Vegara-Rodríguez et al., 2017). En este sentido, considerando que Ecuador es catalogado como un país megadiverso (Jørgensen y León-Yáñez, 1999; Valencia et al., 2000; Bravo, 2014), con un alto porcentaje de plantas endémicas (78%) y amenazadas en algún grado (León-Yáñez y Endara, 2000), para asegurar las medidas que se establezcan para la conservación y protección de dicha diversidad vegetal, se debe tener conocimiento de las especies vegetales y de los diversos ecosistemas donde éstas habitan, lo cual se logra en parte con la amplia y variada información que suministran las muestras de herbario como fuentes de documentación bibliográfica (Benítez et al., 2006).

Con base en lo descrito, se propone la implementación de la metodología del aprendizaje basado en proyectos (ABP), misma que permitirá explorar el potencial de los estudiantes con temas relacionados al medioambiente y su conservación para plasmarlo en proyectos orientados a satisfacer necesidades en el ámbito tecnológico, agrícola, ambiental, taxonómico, social, biomédico, entre otros. A su vez, esta metodología promoverá la reflexión y conciencia en los estudiantes sobre el patrimonio natural que alberga nuestro país y, por ende, la necesidad de cuidar y preservar, reforzará el trabajo en equipo, la

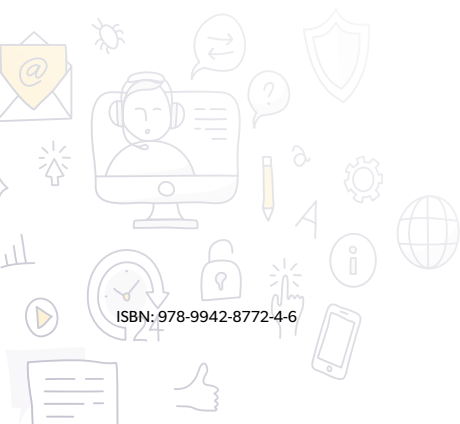


creatividad y la toma de decisiones.

Dentro de las actividades, se ha considerado clases sincrónicas, mismas que estarán destinadas durante el semestre a la investigación de la flora local, su jerarquización taxonómica, estado de conservación y/o endemismo, posibilidades de preservación y al diseño de acciones que busquen la sensibilización de la comunidad universitaria con relación al tema abordado. Como producto final los estudiantes realizarán un herbario de la flora local, indicando para cada muestra colectada la identificación taxonómica, nombre local, características morfológicas de la planta, estado de conservación y usos, con posibilidad de ingresar dichas muestras al herbario de la región y difundir la información mediante un blog.

La estructura de la secuencia viene dada por tres fases fundamentales. En la primera fase se conocerá los grupos vegetales locales, identificando con nombre científico y local cada especie. La fase dos, se realizará todos los pasos conducentes a la elaboración de un herbario (recolecta, prensado, secado, montaje y etiquetado). La fase tres, estará orientada a la preservación de las especies recolectadas mediante el depósito de las mismas en el herbario local más cercano y a la difusión de la información recabada.

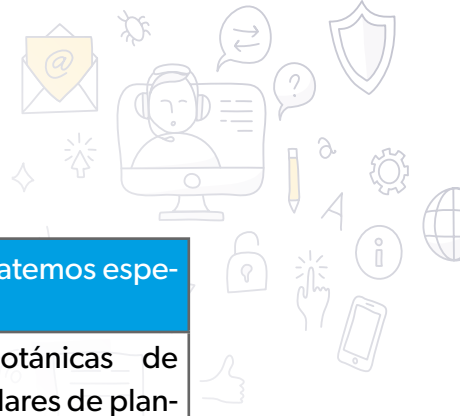
La finalidad de la presente secuencia formativa es motivar al estudiante a la formación botánica, mediante la puesta en práctica de la información manejada en aula. Ello, les permitirá desarrollar seguridad sobre el conocimiento adquirido y sensibilidad hacia el medio ambiente. Como se refleja en la secuencia, una de las maneras de documentar y preservar la diversidad vegetal es mediante el registro en los herbarios, por tal motivo se plantea la recolección y elaboración de un herbario con muestras cercanas a su domicilio.





## Desarrollo de la secuencia formativa

<b>Tema:</b> Herbarios: acervo de diversidad florística																				
<b>Objetivo:</b> Conocer las plantas del entorno mediante la recolecta, procesamiento y preservación.																				
<b>Contenidos:</b> Caracterización de las especies vegetales según su morfología. 2.- Contrucción de un herbario como paso previo a la preservación de material vegetal. 3.- Diseño de medio digital para difusión de la información.																				
<b>Actividades de aprendizaje</b> (redacción dirigida al estudiante)																				
<b>Actividad 1:</b> conocer grupos vegetales de importancia local.																				
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Identificar especies botánicas de nuestro entorno..																			
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para cada muestra estudiada indicar: formas, colores y texturas de las hojas, flores y frutos.</li> <li>2. Analice y describa las diferencias que hay entre cada especie.</li> <li>3. Identifique las especies estudiadas empleando los sitios web disponibles</li> </ol> <p><a href="https://www.nomenplantor.com/tipologia-de-sitios-web-para-identificar-plantas/">https://www.nomenplantor.com/tipologia-de-sitios-web-para-identificar-plantas/</a></p>																			
<b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b>	<p>La actividad será evaluada con la siguiente rúbrica:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">INDICADORES</th> <th colspan="3">NIVEL</th> </tr> <tr> <th>EXCELENTE</th> <th>SATISFACTORIO</th> <th>EN PROCESO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Identifica formas, colores y texturas de las hojas, flores y frutos</td> <td>Emplea los criterios establecidos para identificar estructuras de las plantas</td> <td>Identifica gran parte de las estructuras de las plantas</td> <td>No identifica las estructuras de las plantas</td> </tr> <tr> <td>Reconoce diferencias entre especies</td> <td>Logra diferenciar especies en común</td> <td>Diferencia parcialmente especies con características morfológicas cercanas</td> <td>No diferencia especies con características morfológicas cercanas</td> </tr> <tr> <td>Identifica taxonómicamente especies vegetales mediante herramientas disponibles en la web</td> <td>Realiza identificación con ayuda de herramientas disponibles en la web</td> <td>Realiza parcialmente identificación con ayuda de herramientas disponibles en la web</td> <td>No realiza identificación con ayuda de herramientas disponibles en la web</td> </tr> </tbody> </table>	INDICADORES	NIVEL			EXCELENTE	SATISFACTORIO	EN PROCESO	Identifica formas, colores y texturas de las hojas, flores y frutos	Emplea los criterios establecidos para identificar estructuras de las plantas	Identifica gran parte de las estructuras de las plantas	No identifica las estructuras de las plantas	Reconoce diferencias entre especies	Logra diferenciar especies en común	Diferencia parcialmente especies con características morfológicas cercanas	No diferencia especies con características morfológicas cercanas	Identifica taxonómicamente especies vegetales mediante herramientas disponibles en la web	Realiza identificación con ayuda de herramientas disponibles en la web	Realiza parcialmente identificación con ayuda de herramientas disponibles en la web	No realiza identificación con ayuda de herramientas disponibles en la web
INDICADORES	NIVEL																			
	EXCELENTE	SATISFACTORIO	EN PROCESO																	
Identifica formas, colores y texturas de las hojas, flores y frutos	Emplea los criterios establecidos para identificar estructuras de las plantas	Identifica gran parte de las estructuras de las plantas	No identifica las estructuras de las plantas																	
Reconoce diferencias entre especies	Logra diferenciar especies en común	Diferencia parcialmente especies con características morfológicas cercanas	No diferencia especies con características morfológicas cercanas																	
Identifica taxonómicamente especies vegetales mediante herramientas disponibles en la web	Realiza identificación con ayuda de herramientas disponibles en la web	Realiza parcialmente identificación con ayuda de herramientas disponibles en la web	No realiza identificación con ayuda de herramientas disponibles en la web																	



## Actividad 2: Elaboremos un herbario de plantas locales y rescatemos especies en peligro

### ¿Qué vamos a lograr?

Preservar especies botánicas de nuestro entorno, ejemplares de plantas endémicas y/o en peligro de extinción.

### ¿Cómo lo vamos a lograr?

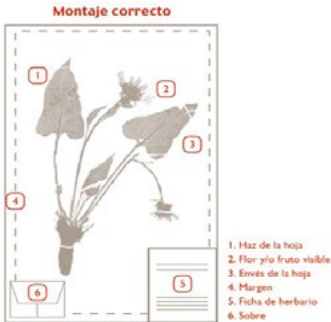
1. Recolectar muestras botánicas, considerando: requisitos de colecta (toma de muestra, tamaño de la muestra, cantidad de ejemplares, datos de colección).
2. Prensar el material recolectado. Para ello se podrán orientar con la siguiente imagen:

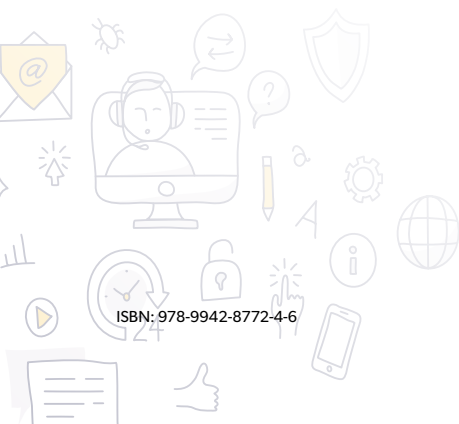


Resumido de la siguiente manera: cartón corrugado, papel periódico, planta, papel periódico, cartón corrugado.

3. Secado del material recolectado. Podrán construir una secadora artesanal de la siguiente manera:



<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>Las plantas deben permanecer en la secadora 2-3 días.</p> <p>4. Montaje del material recolectado. La cartulina de la muestra no deberá superar los 40 x 30 cm. El montaje correcto se puede apreciar en la siguiente figura.</p>  <p>5. Etiqueta de herbario. Para finalizar el montaje se coloca la etiqueta con todos los datos de campo posibles.</p> <p>6. Depositar las muestras en herbarios cercanos a la zona de recolección.</p>																			
<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>La actividad será evaluada con la siguiente rúbrica:</p> <table border="1" data-bbox="810 1357 1313 1666"> <thead> <tr> <th rowspan="2">INDICADORES</th> <th colspan="3">NIVEL</th> </tr> <tr> <th>EXCELENTE</th> <th>SATISFACTORIO</th> <th>EN PROCESO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recolecta y prensa las muestras botánicas de interés</td> <td>Recolecta y prensa las muestras botánicas siguiendo las pautas establecidas</td> <td>Recolecta y prensa las muestras botánicas siguiendo gran parte de las pautas establecidas</td> <td>Recolecta las muestras botánicas pero no prensa siguiendo las pautas establecidas</td> </tr> <tr> <td>Realiza secado y montaje de las muestras botánicas</td> <td>El secado y montaje de las muestras cumple con los requerimientos</td> <td>El secado y montaje de las muestras cumple con gran parte de los requerimientos</td> <td>Las muestras están bien secas pero el montaje no cumple con los requerimientos</td> </tr> <tr> <td>Coloca etiqueta con información de colección y deposita en herbario cercano</td> <td>Rotula la muestra botánica con información indicada e incorpora en herbario local.</td> <td>Rotula la muestra botánica con parte de la información indicada e incorpora en herbario local.</td> <td>Rotula la muestra botánica con información indicada pero no incorpora en herbario local.</td> </tr> </tbody> </table>	INDICADORES	NIVEL			EXCELENTE	SATISFACTORIO	EN PROCESO	Recolecta y prensa las muestras botánicas de interés	Recolecta y prensa las muestras botánicas siguiendo las pautas establecidas	Recolecta y prensa las muestras botánicas siguiendo gran parte de las pautas establecidas	Recolecta las muestras botánicas pero no prensa siguiendo las pautas establecidas	Realiza secado y montaje de las muestras botánicas	El secado y montaje de las muestras cumple con los requerimientos	El secado y montaje de las muestras cumple con gran parte de los requerimientos	Las muestras están bien secas pero el montaje no cumple con los requerimientos	Coloca etiqueta con información de colección y deposita en herbario cercano	Rotula la muestra botánica con información indicada e incorpora en herbario local.	Rotula la muestra botánica con parte de la información indicada e incorpora en herbario local.	Rotula la muestra botánica con información indicada pero no incorpora en herbario local.
INDICADORES	NIVEL																			
	EXCELENTE	SATISFACTORIO	EN PROCESO																	
Recolecta y prensa las muestras botánicas de interés	Recolecta y prensa las muestras botánicas siguiendo las pautas establecidas	Recolecta y prensa las muestras botánicas siguiendo gran parte de las pautas establecidas	Recolecta las muestras botánicas pero no prensa siguiendo las pautas establecidas																	
Realiza secado y montaje de las muestras botánicas	El secado y montaje de las muestras cumple con los requerimientos	El secado y montaje de las muestras cumple con gran parte de los requerimientos	Las muestras están bien secas pero el montaje no cumple con los requerimientos																	
Coloca etiqueta con información de colección y deposita en herbario cercano	Rotula la muestra botánica con información indicada e incorpora en herbario local.	Rotula la muestra botánica con parte de la información indicada e incorpora en herbario local.	Rotula la muestra botánica con información indicada pero no incorpora en herbario local.																	



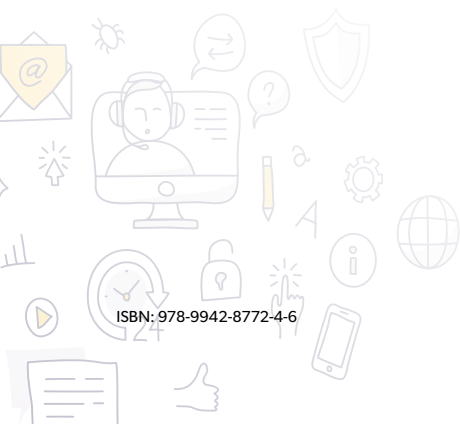


**Actividad 3: Diseño de herramienta digital para difusión de la información.**

<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>A través de medios digitales difundir información de las plantas recolectadas: identidad, estado de conservación y usos.</p>																			
<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar la plataforma adecuada.</li> <li>2. Diseñar un blog para colocar la información recabada.</li> <li>3. Incorporar información al blog.</li> </ol>																			
<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<p>La actividad será evaluada con la siguiente rúbrica:</p> <table border="1" data-bbox="805 851 1308 1265"> <thead> <tr> <th rowspan="2">INDICADORES</th> <th colspan="3">NIVEL</th> </tr> <tr> <th>EXCELENTE</th> <th>SATISFACTO- RIO</th> <th>EN PROCESO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Selecciona plataforma indicada para la difusión de información</td> <td>Seleccionada de forma correcta la plataforma para difusión de información</td> <td>Seleccionada de forma ambigua la plataforma para difusión de información</td> <td>Seleccionada de forma incorrecta la plataforma para difusión de información</td> </tr> <tr> <td>Realiza el diseño de la herramienta para la difusión de la información</td> <td>Realiza de forma correcta el diseño de la herramienta para la difusión de información</td> <td>Realiza de forma parcial el diseño de la herramienta para la difusión de información</td> <td>No realiza el diseño de la herramienta para la difusión de información</td> </tr> <tr> <td>Aplica la difusión de información</td> <td>Difunde la información sobre las plantas estudiadas</td> <td>Difunde parcialmente la información sobre las plantas estudiadas</td> <td>No difunde la información sobre las plantas estudiadas</td> </tr> </tbody> </table>	INDICADORES	NIVEL			EXCELENTE	SATISFACTO- RIO	EN PROCESO	Selecciona plataforma indicada para la difusión de información	Seleccionada de forma correcta la plataforma para difusión de información	Seleccionada de forma ambigua la plataforma para difusión de información	Seleccionada de forma incorrecta la plataforma para difusión de información	Realiza el diseño de la herramienta para la difusión de la información	Realiza de forma correcta el diseño de la herramienta para la difusión de información	Realiza de forma parcial el diseño de la herramienta para la difusión de información	No realiza el diseño de la herramienta para la difusión de información	Aplica la difusión de información	Difunde la información sobre las plantas estudiadas	Difunde parcialmente la información sobre las plantas estudiadas	No difunde la información sobre las plantas estudiadas
INDICADORES	NIVEL																			
	EXCELENTE	SATISFACTO- RIO	EN PROCESO																	
Selecciona plataforma indicada para la difusión de información	Seleccionada de forma correcta la plataforma para difusión de información	Seleccionada de forma ambigua la plataforma para difusión de información	Seleccionada de forma incorrecta la plataforma para difusión de información																	
Realiza el diseño de la herramienta para la difusión de la información	Realiza de forma correcta el diseño de la herramienta para la difusión de información	Realiza de forma parcial el diseño de la herramienta para la difusión de información	No realiza el diseño de la herramienta para la difusión de información																	
Aplica la difusión de información	Difunde la información sobre las plantas estudiadas	Difunde parcialmente la información sobre las plantas estudiadas	No difunde la información sobre las plantas estudiadas																	

## Reflexiones finales

La posibilidad de comprender la constitución de las plantas y la relevancia que su preservación representa para el ambiente y los demás seres vivos, son aspectos importantes de fomentar tanto en jóvenes como adultos. Los estudiantes son voceros fundamentales en este proceso de concientización, para lo cual debemos dotarlos de todas las herramientas necesarias. Esta actividad puede traer consigo ciertos inconvenientes u obstáculos que se pueden ir mejorando a medida que se adquiere destreza, algunos ejemplos son: recolección de muestras sin órganos reproductivos, mal secado de la muestra, muestras con hongos o comidas por insectos plaga, dificultad en la identificación. Sin embargo, mantener la motivación en el estudiante puede cambiar esos tropiezos, para obtener herbarios con muestras bien curadas y preservadas y con identificación taxonómica, despertar en el estudiante el interés por estudiar la flora local e incluso la flora nacional.



## Referencias

- Benítez, C., Cardozo, A., Hernández, L., Lapp, M., Rodríguez, H., Ruiz, T. y Torrecilla, P. (2006). Botánica sistemática. Fundamentos para su estudio. Universidad Central de Venezuela. [http://www.ucv.ve/fileadmin/user\\_upload/facultad\\_agronomia/Botanica/Botanica\\_Sistematica/GUIA\\_DE\\_BOTANICA\\_SISTEMATICA\\_I.pdf](http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_agronomia/Botanica/Botanica_Sistematica/GUIA_DE_BOTANICA_SISTEMATICA_I.pdf)
- Bravo, E. (2014). La biodiversidad en el Ecuador. Universidad Politécnica Salesiana.
- Font Quer, P. (2007). Diccionario de Botánica (3ra. edición). Península.
- Jørgensen, P. y León-Yáñez, S. (1999). Catalogue of the vascular plants of Ecuador. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard., 75: I–VIII, 1–1182. [http://www.mobot.org/MOBOT/research/ecuador/citar\\_catalogo.shtml](http://www.mobot.org/MOBOT/research/ecuador/citar_catalogo.shtml)
- Krömer, T., Acebey, A. y Castro-Cortés, R. (2017). La importancia de los herbarios. *Conservationem & Naturae*, 1(2): 22-26. [https://www.researchgate.net/publication/323162687\\_La\\_importancia\\_de\\_los\\_herbarios](https://www.researchgate.net/publication/323162687_La_importancia_de_los_herbarios)
- León-Yáñez, S. y Endara, L. (2000). Generalidades del estado de conservación de las especies de plantas endémicas del Ecuador. En R. Valencia, N. Pitman, S. León-Yáñez y P. Jørgensen (Eds.), Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador. Herbario QCA. <https://bioweb.bio/floraweb/libro rojo/generalidades/>
- Miguel, A. (22 de septiembre 2020). La imprenta renacentista y el nacimiento de la ciencia botánica. [http://webs.ucm.es/BUCM/foa//exposiciones/11JardinesPapel/la\\_imprenta\\_renacentista....htm](http://webs.ucm.es/BUCM/foa//exposiciones/11JardinesPapel/la_imprenta_renacentista....htm)
- Moreno, E. 2007. El herbario como recurso para el aprendizaje de la botánica. *Acta Bot. Venez.* 30: 2. 415-427.
- Thorsten Krömer, Amparo R.
- Valencia, R., Pitman, N., León-Yáñez, S. y Jørgensen, P. (2000). Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador. Herbario QCA. <https://bioweb.bio/floraweb/libro rojo/home>
- Vergara, D., Mathieu, G., Samain, S., Armenta-Montero, S, y Krömer, T. (2017). Diversity, distribution and conservation status of *Peperomia* (Piperaceae) in the state of Veracruz, Mexico. *Tropical Conservation Science* 10: 1–28.

## Reporte de casos clínicos en odontopediatría

### Área o disciplina en la que se inserta

Odontología, odontopediatría, ciencias de la salud

### ¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

Los nuevos enfoques pedagógicos centran a los estudiantes para ser protagonistas activos, conscientes y reflexivos de la construcción de sus propios conocimientos, por lo que es importante que el profesor utilice diversas técnicas didácticas para lograr un aprendizaje significativo (Máñez-contreras, Reynaga-obregón, & Márquez-algara, 2014). Para una mejor enseñanza de la odontología y los estudiantes logren vincular la teoría con la práctica, se implementan técnicas didácticas como el reporte de casos clínicos, utilizando una estrategia activa como es el aprendizaje basado en problemas (ABP). El eje del ABP será el problema o situación clínica que hay que explicar, resolver o reflexionar, el cual se aborda a través de pasos sistematizados (Mendoza-espinosa, Méndez-lópez, & Torruco-garcía, 2012).

El aprendizaje basado en problemas es un tipo de metodología activa, de enseñanza, centrada en el estudiante, que se caracteriza por producir el aprendizaje en el contexto de la solución de un problema auténtico mediante la experiencia.



**Tania Carola Padilla Cáceres**

[tpadilla@unap.edu.pe](mailto:tpadilla@unap.edu.pe)

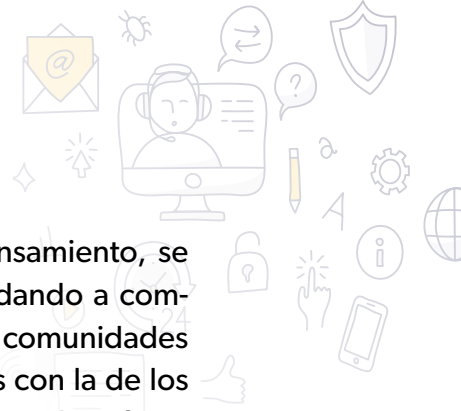
Soy doctora en Ciencias de la Salud y especialista en Odontología Pediátrica y Ortopedia y Ortodoncia Maxilar. Tengo 16 años de experiencia docente en pregrado y postgrado en la Universidad Nacional del Altiplano de Puno Perú. Fui integrante del comité editorial de la Revista Científica "Revista Estomatológica del Altiplano" y estoy adscrita al Instituto de Investigación de Ciencias ambientales, salud y biodiversidad de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno. Mis líneas de investigación son prevención y salud pública y tengo artículos científicos publicados en revistas nacionales e internacionales.



**Ver video**

<https://youtu.be/xhdzqbr7yMM>





Los estudiantes encuentran un problema que estimula su pensamiento, se informan para plantear soluciones tentativas al problema ayudando a comprobar su conocimiento. Y la participación del estudiante en comunidades de aprendizaje cognitivo, donde intercambia y compara ideas con la de los otros, interactuando activamente le ayuda a resolver problemas y el profesor dirige sus esfuerzos (Luy-Montejo, 2019).

Por otro lado el repentino cambio de la enseñanza presencial a virtual nos ha obligado al uso de técnicas de información y comunicación y el uso habitual de los estudiantes de las TICs nos ayuda a esta interacción.

Proponemos el uso del aprendizaje basado en problemas para realizar un reporte de casos clínico en odontopediatría aprovechando los recursos virtuales disponibles promoviendo en el estudiante el trabajo colaborativo y su autoaprendizaje.

### **Preguntas activadoras del aprendizaje**

¿Qué es un caso clínico?

¿Qué requerimos para desarrollar un caso clínico?

¿Por qué es importante el reporte de un caso clínico en la formación profesional odontológica?

### **Descripción de la secuencia formativa**

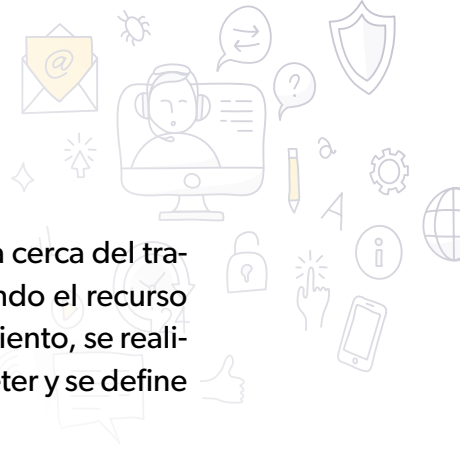
El reporte de casos clínicos en ciencias de la salud implica descripciones relevantes en cuanto a abordaje diagnóstico, tratamiento y pronóstico acompañadas de una breve revisión de la literatura (Sun, 2013). Estos reportes enfocan nuestros sentidos y agudizan nuestra capacidad de integración con los hallazgos clínicos dando más importancia a los detalles. Así mismo permite iniciar el aprendizaje en la escritura crítica y el trabajo científico que debe formar parte de todo profesional de la salud (Villar, 2017). El análisis, redacción y discusión de un caso clínico permite situar al estudiante en un contexto muy parecido al que se enfrentará en su vida como profesional. Este método propicia que él mismo aprenda a través de la prueba y el error, evitando el riesgo que representaría este entrenamiento directamente con el paciente (Nilvia Serrano Gamez, 2017). El estudio de casos clínicos permite al estudiante desarrollar pensamiento crítico, competencia para trabajar en equipo, logro de un aprendizaje autónomo y toma de decisiones, capacidades que ayudarán a desarrollar con éxito su profesión; es así que constituye una herramienta pedagógica fundamental en la enseñanza de carreras de ciencias de la salud; este método resulta atractivo y motivante para los estudiantes, al acercarlos al entorno real

donde se desarrollará su vida profesional; de este modo se entrena ante situaciones a las que, seguramente, se enfrentará una vez egresado (Lorena & Inés, 2017). A medida que los estudiantes realizan y discuten el caso clínico, los conocimientos adquiridos previamente se van enriqueciendo con los conocimientos aportados en la discusión grupal. Los estudiantes crean nuevas asociaciones entre las líneas cognitivas de los conceptos viejos y los conceptos nuevos. Entre más casos sean resueltos, los estudiantes serán más capaces de recuperar información de la memoria (Ómar, García, & Grégory, 2013)

El aprendizaje basado en problemas (ABP) tuvo sus inicios en el año 1969, en la Escuela de Ciencias de la Salud de la Universidad de McMaster (Canadá), surge como una necesidad de reorientar la educación médica y formar médicos integrales y resolutivos, también como reacción a la enseñanza universitaria tradicional (Mendoza-espinoza et al., 2012). Esta metodología permite que el alumno se convierta en el promotor de su propio aprendizaje. El ABP incluye el desarrollo del pensamiento crítico en el mismo proceso de enseñanza - aprendizaje, no lo incorpora como algo adicional sino que es parte del mismo proceso de interacción para aprender. Los estudiantes, trabajan en pequeños grupos orientados por el docente para la resolución de un problema (Esquer et al., 2009). El ABP tiene los siguientes objetivos: 1. Estimular el trabajo colaborativo. 2. Desarrollar habilidades que mejoren las relaciones interpersonales. 3. Desarrollar habilidades para el pensamiento crítico que puedan ser aplicadas a lo largo de la carrera. 4. Desarrollar el pensamiento creativo y eficaz. 5. Responsabilizar al estudiantado de su propio aprendizaje. 6. Aumentar la motivación del alumnado al exponerlo a problemas reales. 7. Estimular un aprendizaje activo (Howard, María, & Jiménez, 2011). En un proceso ideal de ABP, los estudiantes comienzan identificando la naturaleza del problema, entonces, deben ampliar su conocimiento sobre él y trabajar para encontrar una solución eficaz. Este proceso requiere un enfoque estructurado y sistemático. Campbell y Norton proponen cinco pasos para el proceso ABP: 1. Se forman grupos, 2. Los grupos comienzan su tarea entendiendo el problema, 3. Luego reportan de forma independiente los resultados de su investigación 4. Los estudiantes revisan sus nuevos conocimientos y reflexionan acerca de su percepción del problema. 5.

El proceso continúa hasta que los estudiantes son capaces de formular una respuesta adecuada al problema (Andrés et al., 2017)

Aplicamos el aprendizaje digital basado en problemas en esta ocasión para realizar un reporte de caso clínico en odontopediatría.



Primero en una reunión por Google Meet damos indicaciones a cerca del trabajo a realizar, en seguida formamos grupos de trabajo utilizando el recurso Class Dojo, se asigna un caso por grupo para activar el conocimiento, se realizan lluvia de ideas utilizando una herramienta como el Mentimeter y se define el problema.

Para un segundo momento utilizando el recurso de aula invertida se entrega previamente a los grupos la información de base y resultados de exámenes auxiliares (fotos, radiografías, diarios dietéticos etc.) respecto al caso que ayudarán en su desarrollo. En esta etapa cada integrante de los grupos además de analizar lo entregado debe realizar búsqueda bibliográfica y organizar la información. El grupo se reúne, discuten vuelven a buscar información si es necesario y diseñan soluciones para el problema emitiendo un informe final, para lo cual pueden utilizar el Google Drive o realizar reuniones a través del WhatsApp o Google meet.

En un tercer momento cada grupo presenta sus soluciones al resto de la clase por plataforma virtual realizando una discusión de caso, estas presentaciones se puede realizar con recursos tales como Infografía, Genially, Powtoon o un póster científico. Al final el docente hace un pequeño resumen del caso y realiza una retroalimentación y realiza la evaluación usando una rúbrica.

El uso del Aprendizaje digital Basado en Problemas (ABP) en el reporte de casos clínicos en odontopediatría contenido en la presente propuesta, es un intento de adecuarnos a las circunstancias de la enseñanza remota, utilizando un recurso de aprendizaje que permite incentivar en el estudiante su autoaprendizaje, al trabajo colaborativo el pensamiento crítico, así mismo este método flexible de enseñanza y aprendizaje posibilita el desarrollo de destrezas clínicas odontológicas mejoradas por la autovaloración y el criterio basado en la evidencia científica.

## Desarrollo de la secuencia formativa

<b>Tema:</b> Reporte de caso clínico en odontopediatría.	
<b>Objetivo:</b> Implementar una modalidad didáctica dirigida al proceso de aprendizaje centrado en el alumno con el ABP para analizar y redactar un reporte de caso clínico.	
<b>Contenidos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Historia clínica</li> <li>- Exámenes auxiliares</li> <li>- Diagnóstico</li> <li>- Tratamiento</li> <li>- Pronóstico</li> <li>- Redacción científica</li> </ul>	
<b>Actividades de aprendizaje</b> (redacción dirigida al estudiante)	
<b>Actividad 1:</b> Evaluación del problema activando saberes previos.	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Inducir a organizar la información y vincularla con conocimientos previos para la construcción de nuevos, implicando la comprensión, reconstrucción e interpretación de la información.
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En una reunión por Google Meet damos indicaciones a cerca del trabajo a realizar</li> <li>- Para motivar a los estudiantes formulamos las tres preguntas: ¿Qué es un caso clínico? ¿Qué requerimos para desarrollar un caso clínico? ¿Por qué es importante el reporte de un caso clínico en la formación profesional odontológica? y realizamos una lluvia de ideas utilizando una herramienta como el Mentimeter y activamos el conocimiento</li> <li>- Formamos grupos de trabajo utilizando el recurso Class Dojo y asignamos un caso por grupo.</li> </ul>

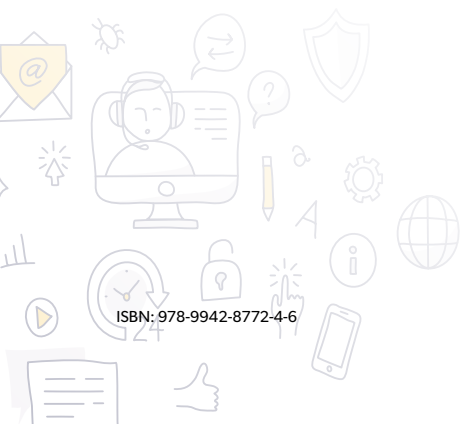


<b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b>	Rúbrica que evalúa los saberes previos.
<b>ACTIVIDAD 2: Investigación e interpretación del caso clínico asignado.</b>	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Situar al estudiante en un contexto muy parecido al que se enfrentará en su vida como profesional como es la solución de un caso clínico de un paciente odontopediátrico.
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	<p>-Utilizamos el aula invertida entregando previamente exámenes auxiliares artículos y videos relacionados al caso clínico</p> <p>- Los grupos deben analizar cada caso individualmente y luego en grupo para lo cual deben buscar información, seleccionar y organizar utilizando base de datos, revistas científicas a través de plataformas o google drive.</p> <p>- Discusión y contraste de la información para redactar el informe final de su caso clínico, para esto pueden utilizar una pizarra colaborativa, o google drive.</p>
<b>Cómo lo vamos a evaluar?</b>	Rúbrica para evaluar la organización del trabajo.
<b>ACTIVIDAD 3: Exposición y discusión del caso clínico.</b>	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Desarrollar en los estudiantes el pensamiento crítico, clínico, la comunicación efectiva y el trabajo en equipo.
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	La presentación y discusión del caso se realizará en una reunión virtual pudiendo usar recursos tales como Infografías, Genially, Powtoon o un póster científico.
<b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b>	Rúbrica que evalúa la exposición y discusión del caso clínico.

## Reflexiones finales

El ABP no representa por sí solo una mejor estrategia educativa, es una propuesta que busca obtener una mejor enseñanza de la odontopediatría. Su implementación puede tener ciertas dificultades, puede ser costoso, necesitar capacitación de los profesores, sobre todo interés y compromiso por cuanto este aprendizaje basado en problemas en las circunstancias en las que nos encontramos tenemos que realizarlo de forma remota lo que sugiere el uso de las Tics, por otro lado están los estudiantes algunos con cierta resistencia de salir de su zona de confort acostumbrados a la enseñanza tradicional y muchas veces con poco o ningún acceso a conectividad entonces requiere del esfuerzo de ambas partes.

Sin embargo esta estrategia del Aprendizaje Digital Basado en Problemas para reporte de caso clínico en odontopediatría permite al estudiante buscar y seleccionar información, dándoles posibilidades diagnósticas y terapéuticas al problema ya que se usan casos/ problemas de pacientes odontopediátricos reales de los que el estudiante además de adquirir conocimientos en ciencias básicas y clínicas, debe desarrollar un razonamiento clínico para resolver el problema planteado tal como se va a enfrentar en su actividad profesional. Así mismo podemos desarrollar en el estudiante el trabajo en equipo, el autoaprendizaje el pensamiento crítico (Herrera & Bascones, 2010).



## Referencias

- Andrés, R., Acosta, M., Enmanuel, D., Dueñas, M., Gerardo, C., Gallegos, M., & López, R. (2017). El aprendizaje basado en problemas en la educación odontológica. *Medisur*, 15(3), 297–303.
- Esquer, F. G., Rey, U., Carlos, J., Rey, U., Carlos, J., Rey, U., Carlos, J. (2009). APLICACIÓN INTERDISCIPLINAR DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS ( ABP ) EN CIENCIAS DE LA SALUD : UNA HERRAMIENTA ÚTIL PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES. *Red U. Revista de Docencia Universitaria*, 4.
- Herrera, D., & Bascones, A. (2010). Aplicación de un sistema mixto de Enseñanza Tradicional / Aprendizaje Basado en Problemas en la asignatura de Urgencias en Odontología. *Revista Complutense de Educación*, 20(1), 135–150.
- Howard, D. M., María, M. S., & Jiménez, M. (2011). El aprendizaje basado en problemas como una estrategia didáctica innovadora en la enseñanza de la Patología Oral. *ODOVTOC*, 13, 6–16.
- Lorena, C., & Inés, M. (2017). Aprendizaje basado en problemas como complemento de la enseñanza tradicional en Fisicoquímica. *Educación Química*, 28, 154–162.
- Luy-Montejo, C. (2019). El Aprendizaje Basado en Problemas ( ABP ) en el desarrollo de la inteligencia emocional de estudiantes universitarios Problem Based Learning ( PBL ) in the Development of Emotional Intelligence of University Students. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 353–368.
- Máynez-contreras, A. M. G., Reynaga-obregón, J., & Márquez-algara, L. (2014). Satisfacción con la discusión de casos clínicos como herramienta didáctica : informe de dos ciclos escolares. 3(9), 3–8.
- Mendoza-espinosa, H., Méndez-lópez, J. F., & Torruco-garcía, U. (2012). Aprendizaje basado en problemas ( ABP ) en educación médica : sugerencias para ser un tutor efectivo. *Inv Ed Med*, 1(4), 235–237.
- Nilvia Serrano Gamez, A. B. G. (2017). Revista Cubana de Reumatología Utilidad de la discusión de casos clínicos en la enseñanza de pregrado de los estudiantes de medicina students. *Revista Cubana de Reumatología*, 19(3), 235–241.
- Ómar, R., García, C., & Grégory, A. (2013). caso clínico con la utilización de video como herramienta de apoyo en la enseñanza de la medicina. *Revista de La Universidad Industrial de Santander*, 45(2), 29–38.
- Sun, Z. (2013). Tips for writing a case report for the novice author. *Journal of Medical Radiation Sciences*, 60, 108–113. <https://doi.org/10.1002/jmrs.18>
- Villar, M. V. (2017). Guía para su diseño y elaboración. *Rev Sanid Milit Mex*, 71(6), 552–558.

## Guía clínica para detener la progresión de lesiones de caries dental

### Área o disciplina en la que se inserta

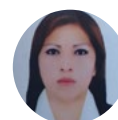
Odontología, Odontopediatría, Odontología preventiva, Salud Pública y Comunitaria, Ciencias de la Salud.

### ¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

La enseñanza tradicional a nivel universitario mediante las clases magistrales, con un rol pasivo del estudiante, con bibliografía básica del curso y donde la evaluación de los aprendizajes adquiridos se realizaba mediante un examen, ha sido víctima de las profundas transformaciones ocurridas a lo largo de la última parte del siglo XX.

Actualmente, estamos frente a nuevos actores, jóvenes que van a la universidad, que integra su socialización externa con nuevas formas de relacionarse con los otros y con nuevas formas de aprender, son sujetos con características sociales e historias familiares muy diferentes, sus procesos y tecnologías de aprendizaje varían, pero, aun así, enseñamos como si todos fueran iguales.

Es momento de pensar en introducir otros modelos de enseñanza y salir de una educación homogénea. Una buena alternativa es el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPt), este, es una metodología activa, donde, el estudiante pasa a ser el protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje y el profesor un facilitador o guía de dicho proceso (Wurdinger & Qureshi, 2015), permite que el estudiante



**Vilma Mamani Cori**

[vmamani@unap.edu.pe](mailto:vmamani@unap.edu.pe)

Doctora en Ciencias de la Salud y Especialista en Odontopediatría. Cirujano dentista certificada por el Colegio Odontológico del Perú, perteneciente al Quinto superior de la promoción. Docente Auxiliar en Pregrado y Posgrado de la Universidad Nacional del Altiplano Puno-Perú. Perteneczo a la Sociedad Hispana de Investigadores Científicos. Línea de investigación; odontología preventiva del niño. Autora de libro y artículos científicos en revistas nacionales e internacionales indexadas, tengo 12 años de experiencia laboral brindada en el sector público (Ministerio de Salud y Universidad) y en el sector privado.



<https://youtu.be/CvluIG1PMhE>





adquiera conocimientos y habilidades mediante la investigación y la búsqueda de respuestas a una pregunta, problema o desafío, promueve contextos de aprendizaje reales, le involucra en la toma de decisiones para el diseño y la resolución del problema, y tiene la cualidad de mejorar la retención de conocimientos a largo plazo (García-Martin & Pérez-Martínez, 2018).

Por otro lado, la repentina virtualización de la enseñanza nos ha obligado a incorporar nuevos recursos tecnológicos de información y comunicación (TICs) para el aprendizaje del estudiante, que favorecen el involucramiento de estos en el proceso de enseñanza. (Ausín et al., 2016).

Es importante aprovechar todo recurso tecnológico disponible para la enseñanza remota, por ello en este capítulo se presenta la secuencia formativa de ABPt, donde se incorpora el uso de las TICs por la relevancia y factibilidad que brindan para la inserción del estudiante en su autoaprendizaje.

### **Preguntas activadoras del aprendizaje**

¿Qué es una guía clínica?

¿Cómo es la progresión de la caries dental en los niños?

¿Cómo podemos detener la progresión de la caries dental en los niños?

### **Descripción de la secuencia formativa**

Las guías de práctica clínica se utilizan para diseñar la calidad asistencial, son herramientas que facilitan la toma de decisiones al personal médico y le ayudan a luchar contra la incertidumbre y a disminuir la variabilidad de la práctica clínica; pero para que esto sea posible es necesario que tengan una mínima calidad formal, es decir con una estructura válida, para que los resultados obtenidos tras su aplicación sean evaluables (Saura-Llamas et al., 2001). Una mala herramienta puede inducir a no utilizarla, o a invalidar los resultados clínicos obtenidos (Moreno & Moriana, 2016).

Las enfermedades bucodentales constituyen una importante carga para el sector de la salud de muchos países y afectan a las personas durante toda su vida, causando dolor, molestias, desfiguración e incluso la muerte (Organización Mundial de la Salud, 2020). Los niños que viven en la pobreza, los grupos socialmente marginados y las personas mayores son los más afectados por las enfermedades bucodentales y tienen poco acceso a la atención dental (Mamani & Padilla, 2020; Peres et al., 2019). Más de 530 millones de niños sufren de caries dental en los dientes de leche (James et al., 2018).

En la región de Puno los niños tienen que hacer frente a las lesiones de caries dental afectando esta enfermedad la calidad de vida de los niños y la economía familiar (Mamani & Padilla, 2016)

La efectividad de las metodologías activas de enseñanza en el área de las ciencias de la salud han sido ampliamente investigados y discutidos, dentro de estos se encuentra el aprendizaje basado en proyectos (Bamford et al., 2012). Esta estrategia aplicada de forma estandarizada incentiva y promueve el desarrollo de las siguientes competencias transversales: construcción de conocimiento, resolución de problemas, pensamiento crítico, trabajo en equipo, toma de decisiones y autonomía (Buck Institute for Education, 2020; De la Puente Pacheco et al., 2020)

El aprendizaje basado en proyectos es un enfoque educativo que fomenta que los estudiantes “aprendan a aprender” y que trabajen de manera colaborativa en grupo para buscar soluciones a un problema real (Ausín et al., 2016; Delgado-Benito et al., 2017). Es decir, el ABPt, es un método de enseñanza en el que los estudiantes adquieren conocimientos y habilidades al trabajar durante un período prolongado de tiempo para investigar y responder a una pregunta, problema o desafío auténtico, interesante y complejo (Buck Institute for Education, 2020), actualmente se aplica en áreas de la educación para la salud, tales como odontología, farmacia y enfermería, en universidades de todo el mundo (Michalón Acosta et al., 2017)

Por ello, la elaboración de una guía clínica para detener la progresión de lesiones de caries dental, mediante el ABPt, permitirá a los estudiantes posicionarse ante una situación similar al que se enfrentarán diariamente en su vida profesional, así como, desarrollar capacidades que lo ayudarán a desarrollar con éxito su profesión.

La secuencia formativa para elaborar una guía de práctica clínica mediante el ABPt, constará de cuatro momentos. Un primer momento: reunión sincrónica virtual por Google Meet, donde, mediante el recurso ClassDojo organizaremos equipos de trabajo al azar, posteriormente ya con los equipos conformados, seleccionaremos una solución que parta de las preguntas guía: ¿Qué es una guía clínica? ¿Cómo es la progresión de la caries dental en los niños? ¿Cómo podemos detener la progresión de la caries dental en los niños? para generar la activación de los saberes previos de los estudiantes en la búsqueda de soluciones, para ello invitaremos que las planteen mediante una lluvia de ideas en las pizarras colaborativas interactivas Padlet, seguidamente les presentaremos cuales son los aprendizajes y los productos a lograr y finalmente planificaremos las tareas a desarrollar y los periodos en que serán entregados los resultados intermedios.



En un segundo momento, utilizaremos la investigación guiada, libre pautada o autónoma, donde facilitaremos la búsqueda, el análisis, la selección, la organización y la contrastación de la información científica mediante el diálogo y la discusión para el diseño de la solución que posteriormente será aplicada. es preciso mencionar que los alumnos no solo buscarán información en internet, sino que también recurrirán, entre otras, a fuentes orales, realizando entrevistas a expertos en el área, los documentos elaborados o recogidos pueden compartirlo, de forma organizada. Durante toda la investigación, los estudiantes tendrán que trabajar en equipo, de forma comunicativa y colaborativa, para las reuniones necesarias pueden utilizar Google Drive, WhatsApp, Messenger Chat.

En un tercer momento, los estudiantes aplicarán todo lo aprendido para elaborar la guía clínica (el producto) para una comunicación colaborativa, utilizarán Google Drive, Genial.ly, Canvas, Emaze. Ningún producto va a quedar bien a la primera, de la misma forma que ocurre en el mundo real, esto permitirá a los estudiantes identificar las debilidades y fortalezas del primer producto y dar oportunidades de mejora, contribuyendo al desarrollo de la capacidad de superación y de la constancia.

Finalmente, en un cuarto momento, los estudiantes de cada equipo de trabajo realizarán la difusión y socialización de la guía clínica para ser evaluada mediante rubrica y realimentada por la audiencia externa, la presentación se acompañará con apoyo audiovisual mediante Genial.ly, PowToon, Canvas. Además, esta socialización será grabada y difundida mediante la página web de la institución.

La incorporación de los recursos digitales en el aprendizaje basado en proyectos para la elaboración de una guía clínica, propuesto en este capítulo, surge por su factibilidad y disponibilidad en el contexto actual de enseñanza remota, fomenta el involucramiento dinámico del estudiante en su proceso de enseñanza-aprendizaje, colabora con la metodología activa ABPt de autoaprendizaje, donde el estudiante se posiciona ante una situación similar al que se enfrentará en su vida profesional, y adquiere conocimientos y habilidades mediante la investigación y la búsqueda de respuestas, fomenta también, el desarrollo de capacidades que lo ayudaran a forjar su éxito profesional.

## Desarrollo de la secuencia formativa

<p><b>Tema:</b> Guía clínica para la detención de la progresión de lesiones de caries dental.</p>	
<p><b>Objetivo:</b> Analiza, comprende, diseña y resuelve el problema que genera la progresión de lesiones de caries dental en el niño, mediante el autoaprendizaje, pensamiento crítico, trabajo en equipo y la toma de decisiones.</p>	
<p><b>Contenidos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caries dental, causas, factores de riesgo, diagnóstico y tratamiento.</li> <li>- Valoración y detección de Índice de Caries Dental (ICDAS)</li> <li>- Evaluación de la dieta cariogénica</li> <li>- Evaluación de la frecuencia de cepillado dental diario, Índice de Higiene Oral</li> <li>- Evaluación de factores socioeconómico familiar</li> <li>- Decisiones de tratamiento de caries dental no invasiva</li> <li>- Decisiones de tratamiento de caries dental con mínima invasión</li> </ul>	
<p><b>Actividades de aprendizaje</b> (redacción dirigida al estudiante)</p>	
<p><b>Actividad 1:</b> Activación de los saberes previos sobre progresión de la lesión de caries dental.</p>	
<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Estimular la integración de saberes previos sobre progresión de la lesión de caries dental que el alumno ha ido recibiendo en cursos previos.</p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reunión sincrónica virtual mediante plataforma Google Meet</li> <li>- Conformación de los equipos de trabajo mediante ClassDojo</li> <li>- Formulación de las tres preguntas guía ¿Qué es una guía clínica? ¿Cómo es la progresión de la caries dental en los niños? ¿Cómo podemos detener la progresión de la caries dental en los niños?</li> <li>- Invitación a los estudiantes a plantear las posibles soluciones mediante pizarras colaborativas Padlet.</li> </ul>



<b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b>	Rubrica de evaluación de saberes previos.
<b>ACTIVIDAD 2: Investigación guiada, libre pautada o autónoma sobre progresión y detención de la caries dental en niños.</b>	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Familiarizar al estudiante con situaciones clínicas del ámbito profesional de la odontología infantil en una consulta frecuente de Odontopediatría (Lesiones de caries dental).
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Búsqueda, análisis, selección, organización y contrastación de la información científica (internet, Google Drive)</li> <li>- Entrevista y/o encuesta a especialistas en el área (Quizizz)</li> <li>- Dialogo y discusión para el diseño y selección de las posibles soluciones (Google Meet, WhatsApp, Messenger chat)</li> </ul>
<b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b>	Rubrica de evaluación y de la organización para la investigación

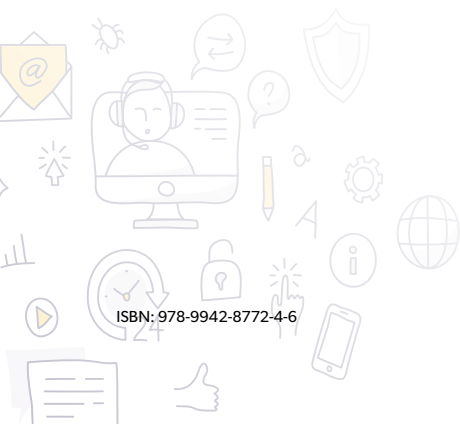
<b>Actividad 3: Aplicación de lo aprendido y elaboración de la Guía clínica para la detención de la progresión de lesiones de caries dental en el niño.</b>	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	<p>Fomentar la construcción del conocimiento y la resolución de problemas mediante el trabajo en equipo y el pensamiento crítico y reflexivo, especialmente a la hora de elaborar la Guía clínica para la detención de la progresión de lesiones de caries dental en el niño.</p> <p>Construcción de conocimiento, resolución de problemas, pensamiento crítico, trabajo en equipo y toma de decisiones y autonomía.</p>
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dialogo y discusión para la elaboración de la Guía clínica (Google Meet, WhatsApp, Messenger chat)</li> <li>- Prueba y error en la redacción de la Guía clínica (Documento Google. Genial.ly, Canvas, Emaze)</li> <li>- Elaborar infografías informativas necesarias (Genial.ly, Canvas)</li> </ul>
<b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b>	Rubrica de evaluación de la elaboración de la Guía clínica.
<b>ACTIVIDAD 4: Difusión y socialización de la Guía clínica para la detención de la progresión de lesiones de caries dental en el niño.</b>	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Fomentar la toma de decisiones para la difusión del conocimiento generado que permite ampliar el aprendizaje basado en proyectos y el desarrollo de habilidades en los estudiantes.
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de la Guía clínica a la audiencia externa (Genial.ly)</li> <li>- Difusión audiovisual de la Guía clínica (PowToon) mediante la página web de la institución.</li> <li>- Recopilación de la realimentación hecha por la audiencia externa (Quizizz)</li> </ul>
<b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b>	Rubrica de evaluación de la Difusión de la Guía clínica.

## Reflexiones finales

Como se puede apreciar, el aprendizaje basado en proyectos permite que los estudiantes se acerquen al plan curricular con sentido y significado, hace a los estudiantes protagonistas de su propio proceso de aprendizaje, en este sentido, el ABP permite entrenar habilidades relacionadas con el respeto a la discrepancia, a trabajar en equipo, a asumir que los hechos individuales pueden tener consecuencias colectivas. Pasamos del “aprender es memorizar” al “aprender es hacer”.

El desarrollo de un proyecto permite también la socialización del producto final, que es rica en conocimientos porque involucra movimientos del estudiante no sólo en el aula remota, sino hacia dentro (participaciones de agentes expertos o de las propias familias) y hacia fuera de la misma (dirigido a la comunidad a lo que está fuera del centro mediante la propia difusión).

El aprendizaje basado en proyectos, es una propuesta que busca mejorar el aprendizaje de los estudiantes en áreas de la salud, como es la Odontopediatría, para que adopte una posición idónea al enfrentar problemas frecuentes en la consulta diaria en su vida profesional. Su implementación puede tener ciertas dificultades, como escasa capacitación en TICs, la resistencia de salir de su zona de confort acostumbrados a la enseñanza tradicional y problemas de conectividad de los estudiantes. Algunas de estas son modificables por el docente.

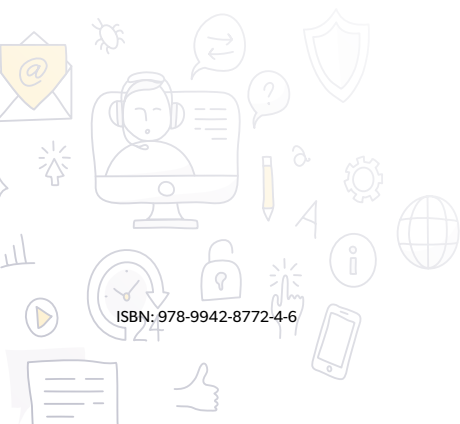


## Referencias

- Ausín, V., Abella, V., Delgado, V., & Hortigüela, D. (2016). Aprendizaje Basado en Proyectos a través de las TIC. Una Experiencia de Innovación Docente desde las Aulas Universitarias. *Publicado Formación Universitaria*, 9(3), 31-38. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062016000300005>
- Bamford, D., Karjalainen, K., & Jenavs, E. (2012). An evaluation of problem-based assessment in teaching operations management. *International Journal of Operations and Production Management*, 32(12), 1493-1514. <https://doi.org/10.1108/01443571211284214>
- Buck Institute for Education. (2020). What is project-based learning? <https://www.pblworks.org/what-is-pbl>
- De la Puente Pacheco, M. A., De OroAguado, C. M., & Lugo Arias, E. R. (2020). Percepción estudiantil sobre la efectividad del aprendizaje basado en proyectos en salud en el Caribe colombiano. *Educación Médica Superior*, 34(1), 1-15.
- Delgado-Benito, V., David, H.-A., Abella-García, V., & Ausín-Villaverde, V. (2017). Evaluación formativa a través de metodologías activas: Proyecto RADIOEDUBU. *Infancia, Educación y Aprendizaje*, 3(2), 19-24.
- García-Martin, J., & Pérez-Martínez, J. E. (2018). Aprendizaje basado en proyectos: método para el diseño de actividades. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 10(10), 37-66.
- James, S. L., Abate, D., Abate, K. H., Abay, S. M., Abbafati, C., Abbasi, N., Abbastabar, H., Abd-Allah, F., Abdela, J., Abdelalim, A., Abdollahpour, I., Abdulkader, R. S., Abebe, Z., Abera, S. F., Abil, O. Z., Abraha, H. N., Abu-Raddad, L. J., Abu-Rmeileh, N. M. E., Accrombessi, M. M. K., ... Murray, C. J. L. (2018). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 Diseases and Injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, 392(10159), 1789-1858. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32279-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32279-7)
- Mamani, V., & Padilla, T. C. (2016). Riesgo estomatológico e impacto de las afecciones bucales en la calidad de vida de preescolares del ámbito rural en Puno. *Odontol Pediatr*, 15(2), 108-116.
- Mamani, V., & Padilla, T. C. (2020). Protocolos de usos de los barnices fluorurados asociados a la caries no cavitada en la dentición primaria. Instituto Latinoamericano de Altos Estudios -ILAE-



- Michalón Acosta, R. A., Michaló Dueñas, D. E., Mejía Gallegos, C. G., López Fernández, R., Palmero Urquiza, D. E., & García Saltos, M. B. (2017). El aprendizaje basado en problemas en la educación odontológica. *Medisur*, 15(3), 297-303.
- Moreno, E. M., & Moriana, J. A. (2016). Clinical guideline implementation strategies for common mental health disorders. En *Revista de Psiquiatría y Salud Mental* (Vol. 9, Número 1, pp. 51-62). Ediciones Doyma, S.L. <https://doi.org/10.1016/j.rpsm.2015.09.001>
- Organización Mundial de la Salud. (2020, marzo 25). Salud bucodental. Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
- Peres, M. A., Macpherson, L. M. D., Weyant, R. J., Daly, B., Venturelli, R., Mathur, M. R., Listl, S., Celeste, R. K., Guarnizo-Herreño, C. C., Kearns, C., Benzian, H., Allison, P., & Watt, R. G. (2019). Oral diseases: a global public health challenge. En *The Lancet* (Vol. 394, Número 10194, pp. 249-260). Lancet Publishing Group. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31146-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31146-8)
- Saura-Llamas, J., Saturno Hernández, P. J., Romero Román, J. R., Gaona Ramón, J. M., & Gascón Cánovas, J. J. (2001). Characteristics of primary care clinical guidelines associated with greater structural quality of the document. *Atencion primaria / Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria*, 28(8), 525-534. [https://doi.org/10.1016/s0212-6567\(01\)70442-8](https://doi.org/10.1016/s0212-6567(01)70442-8)
- Wurdinger, S., & Qureshi, M. (2015). Enhancing College Students' Life Skills through Project Based Learning. *Innovative Higher Education*, 40(3), 279-286. <https://doi.org/10.1007/s10755-014-9314-3>



## Medidas preventivas para el Cáncer colorrectal

### Área o disciplina en la que se inserta

Salud, Cirugía General, Oncología

### ¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

Vamos a utilizar la secuencia formativa con el objetivo de lograr un aprendizaje significativo mediante el uso de diversas técnicas didácticas con la finalidad de comprender mejor el cáncer colorrectal. Primero, debemos identificar sus conocimientos previos mediante una lluvia de ideas, y luego los factores de riesgo e historia natural, conocimiento de los antecedentes familiares y síntomas inespecíficos de esta enfermedad mediante un trabajo colaborativo, revisión bibliográfica, clase invertida y exposición magistral. Y por último para evaluar lo aprendido se harán preguntas directas, cuadros sinópticos y a través de una rúbrica de evaluación.

### Preguntas activadoras del aprendizaje

¿Cómo identificar a personas con mayor riesgo de padecer un cáncer colorrectal?

¿Cuáles son los principales antecedentes familiares y síndromes del cáncer colorrectal?

¿Porqué es relevante reconocer los síntomas inespecíficos del cáncer colorrectal?



**Wilmer Oscar Sarango Peláez**

[wilmer.sarango@unl.edu.ec](mailto:wilmer.sarango@unl.edu.ec)

Soy doctor en medicina y cirugía, con un diplomado gestión en los servicios de salud; además, con un máster en educación superior, y actualmente me desempeño como docente investigador en la carrera de medicina humana de la UNL, con mas de 8 años de experiencia y he realizado varias publicaciones en revistas científicas indexadas nacionales e internacionales.





## Descripción de la secuencia formativa

Con la finalidad de abordar el presente tema les daré todas las instrucciones de la metodología a utilizar, les explicaré sobre secuencia formativa que es la que utilizaremos. Algunos autores la definen como un periodo de tiempo óptimo con fines de ejecutar un proceso de enseñanza a través de tareas y actividades planificadas para llegar a la construcción de un aprendizaje. Iniciamos presentando un video motivador, e interactuaremos con una lluvia de ideas conectados a través de la plataforma cedia zoom con el objeto de determinar sus conocimientos previos para obtener una línea de base. Posteriormente realizaremos en grupos de cinco alumnos en una hoja de google docs, una amplia revisión bibliográfica colaborativa con un mínimo de cinco revisiones actualizadas cada uno de ustedes, es decir, todos somos diferentes y tenemos distintas ideas, valores y puntos de vista lo que ayudará en esta tarea; una vez terminado lo suben a la plataforma moddle de la UNL en la sección de tareas y lo revisaremos el primer día de la segunda semana. En cuanto a la temática a abordar será sobre la forma de identificación de personas con mayor riesgo de padecer un cáncer colorrectal; los principales antecedentes familiares, síndromes antecesores de cáncer; y síntomas inespecíficos y específicos del cáncer colorrectal. En cuanto a la prevención del cáncer colorrectal, debemos tomar en cuenta las medidas que se adoptan con el fin de reducir la probabilidad de enfermarse de cáncer. Existen algunos factores de riesgo de cáncer que se pueden evitar, aunque, no es posible evitar muchos otros. Como ejemplo, tenemos que fumar como heredar ciertos genes son factores de riesgo, pero solo se puede evitar fumar. También hacer ejercicio con regularidad y consumir una alimentación saludable representan factores de protección.

Continuando con esta metodología el objetivo de cristalizar el proceso de aprendizaje es requerir que los estudiantes pongan en juego elementos que le faciliten este progreso; donde el personal docente posee la competencia especial de diseñar y llevar a la práctica el dispositivo didáctico que influya sobre los elementos facilitadores del proceso de aprendizaje, en cada una de las fases de la secuencia. Una vez hecho esto, al finalizar la segunda semana por medio de una clase invertida, que se trata de una nueva metodología de enseñanza, diferente a lo tradicional, debido a que propone que el personal docente estudie y prepare un tema fuera del aula de clase; es decir, en casa prepara los contenidos de las asignaturas para que, luego, sea en el aula donde realicen las tareas que anteriormente se realizaban en casa, interactúen y realicen actividades más participativas como analizar ideas, debates, foros, trabajos en grupo, mesas redondas, usando siempre las nuevas tecnologías de aprendizaje y nosotros como un docente que actúa de guía.

Después, socializaremos lo aprendido y despejaremos todas las dudas que tengan sobre los temas revisados. Con el objeto de reforzar habrá una clase magistral que se trata de una conferencia que pertenece a la tradición oral del aprendizaje, es decir, el conocimiento se pasa de boca en boca, de una generación a la siguiente; por lo que se consideran, la precisión y la autoridad del docente con el fin poder controlar el acceso al saber, siendo decisivos y el conocimiento aceptado fuera transmitido con éxito. Esto lo realizaremos a través de la plataforma de cedia-zoom e interacción con preguntas directas o través del chat de zoom. Para terminar deberán hacer tres cuadros sinópticos con cada uno de los temas mencionados que no son mas que una representación gráfica de ideas o conceptos de lo aprendido, utilizando palabras clave recuadradas y conectadas mediante líneas y conectores. Además se puede representar gráficamente como un árbol donde se comienza con una palabra inicial y de la cual surgen varias otras. También se elaborará y ejecutará una rúbrica de evaluación y según los resultados obtenidos se realizará una retroalimentación con los estudiantes que posean bajos conocimientos llegando a feliz termino esta secuencia formativa.

### Desarrollo de la secuencia formativa

**Tema:** Medidas preventivas para el Cáncer colorrectal.

**Objetivo:** Aprender a identificar a personas con mayor riesgo de padecer un cáncer colorrectal, los principales antecedentes familiares y síndromes; y, reconocer los síntomas inespecíficos de éste cáncer.

**Contenidos:**

- Población con mayor riesgo de padecer cáncer colorrectal.
- Reconocimiento de los antecedentes familiares y síndromes predisponentes para cáncer colorrectal.
- Síntomas inespecíficos y específicos del cáncer colorrectal.

**Actividades de aprendizaje** (redacción dirigida al estudiante)

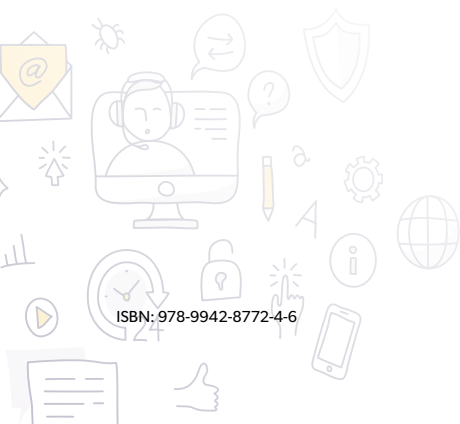
- 1.- Fase inicial: presentación de un video motivacional, y por medio de una lluvia de ideas valoraremos los conocimientos previos que nos permita orientar y reajustar el proceso de enseñanza.
- 2.- Fase desarrollo: realización de un trabajo colaborativo en google docs que consiste en una revisión bibliográfica amplia, luego aplicación de la técnica del aula invertida y una clase magistral para la revisión de la temática propuesta.
- 3.- Fase síntesis: ejecución de tres cuadros sinópticos y con una rúbrica de evaluación para medir los resultados de aprendizaje propuestos. Retroalimentación con los estudiantes con rendimiento regular.



### Actividad 1: Motivación y diagnóstico de conocimiento previos. Medidas del cancer.

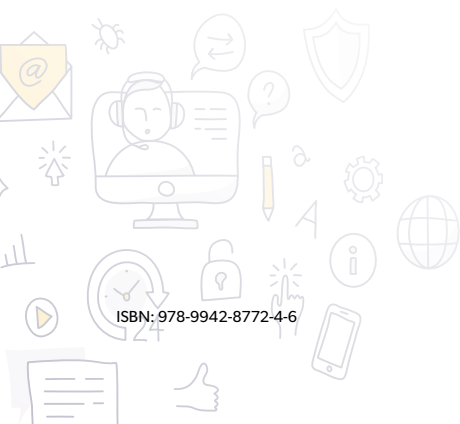
<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Motivar a realizar todas las actividades planificadas utilizando esta metodología para lograr aprender sobre las concepciones previas del cáncer colorrectal. Obtener información acerca de sus conocimientos previos acerca del tema en estudio.</p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>Presentando un video motivador de you tube durante una reunión de cedia zoom y luego explicando el plan de la metodología planeada a utilizar. Usando la técnica grupal que facilita el surgimiento de nuevas conocimientos en un ambiente amigable acerca del cancer colorrectal como es la lluvia de idea.</p>
<p><b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b></p>	<p>Mediante la técnica de una lluvia de ideas verificaremos sus conocimientos iniciales.</p>

<b>Actividad 2:</b> Impartición de la temática utilizando las estrategias y técnicas de aprendizaje.	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Conseguir que dominen los conocimientos sobre prevención, riesgos, antecedentes familiares, síndromes y síntomas inespecíficos del cáncer colorrectal mediante la ejecución secuencial de estas estrategias de aprendizaje.
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	Ayudando a formar al estudiante y adaptar a un ambiente educativo favorecedor de los procesos de construcción de aprendizajes, por medio de un trabajo colaborativo, que se trata de la interacción, comunicación, toma de decisiones, acuerdos y logro de metas colectivas a través de una amplia revisión bibliográfica de principales buscadores del EVA y posteriormente los estudiantes adoptarán un rol activo y como guía al docente durante una clase invertida, se abordará toda la temática mencionada y reforzaremos los conocimientos a través de una clase magistral.
<b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b>	Por medio de preguntas y respuestas usando la plataforma Zoom en el chat o directamente en la videoconferencia.



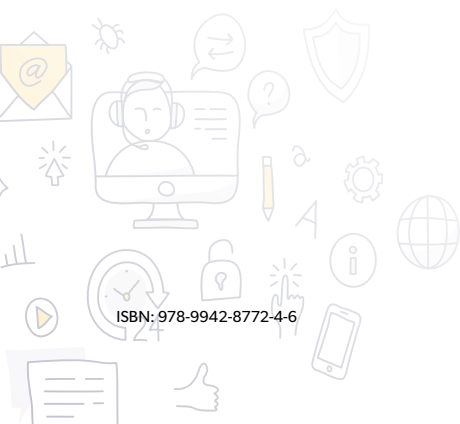
### Actividad 3: Evaluación y retroalimentación.

<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Evaluar los conocimientos adquiridos de los estudiantes luego de la aplicación de esta técnica de aprendizaje. Retroalimentar a los estudiantes con deficiencias de conocimientos,</p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>Promoviendo la aplicación de tres cuadros sinópticos, luego con una rúbrica de evaluación se comprueba los resultados esperados. Según éstos se realizaría la retroalimentación con los estudiantes con calificaciones menor a 7.</p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<p>A través de la realización de tres cuadros sinópticos de los temas citados por cada estudiante y de la aplicación de una rúbrica de evaluación. Retroalimentación con el el alumnado que posea menos de 7/10 puntos.</p>



## Reflexiones finales

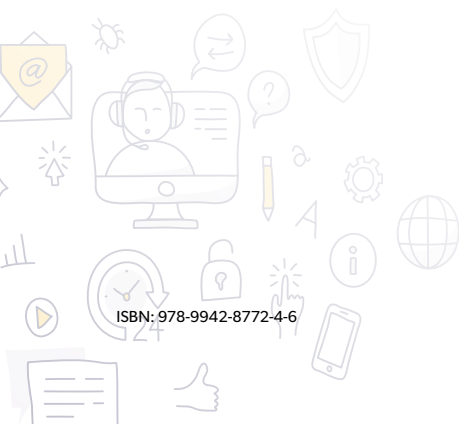
Por medio de esta técnica de aprendizaje, observamos que es una de las formas posibles de observar, analizar, y juzgar sobre la acción educativa. Consta de tres secuencias en su orden como son: la fase inicial, donde planificamos y presentamos el tema, motivamos a los estudiantes para despertar el interés y su progreso. Podemos constatar el nivel conocimiento acerca del tema con la realización de una lluvia de ideas. Posteriormente explicamos los pasos a seguir, e iniciamos la fase de desarrollo de actividades que ayudan a la construcción del aprendizaje; es decir, los estudiantes aprenden siguiendo un proceso que necesariamente debe proporcionar transformación o cambio, en las competencias de la persona. Con un trabajo colaborativo se crean sinergias y beneficios recíprocos entre los miembros, donde el pilar básico en este sistema de trabajo es el conocimiento compartido. La revisión bibliográfica es sobre el cáncer colorrectal, seguido de una clase invertida y una clase magistral que no es más que la transmisión de información por parte del docente al estudiante de forma unidireccional. Por último la fase de síntesis donde se valora y evalúa los objetivos de aprendizaje planteados. El uso de los cuadros sinópticos que son una forma de expresión visual de ideas utilizados como recursos instruccionales que comunican la estructura lógica de la información. Se valora con una rúbrica de evaluación para diagnosticar las posibles causas de falta de comprensión por algunos pocos estudiantes acerca de la prevención del cáncer colorrectal, lo que servirá para realizar su respectiva retroalimentación.





## Referencias

- Brunicardi, F., et al. (2011). Schwartz: Principios de Cirugía, (9 ed.), McGraw-Hill.
- Díaz, Á. (2013). Secuencias de aprendizaje. ¿Un problema del enfoque de competencias o un reencuentro con perspectivas didácticas? Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado. 17(3), 11-33
- Gatica Lara, F., et al. (2013). ¿Cómo elaborar una rúbrica?. Investigación en educación médica, 2(5), 61-65. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-50572013000100010&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000100010&lng=es&tlng=es).
- Kasper, D., et al. (2016). Harrison: principios de medicina interna. (19 ed.), McGraw-Hill.
- Madrid García, E., et al. (2018). Implementación de aula invertida en un curso propedéutico de habilidad matemática en bachillerato. 10(1), 24-39. <https://doi.org/10.32870/ap.v10n1.1149>
- Maldonado Pérez, M. (2007). El trabajo colaborativo en el aula universitaria. Laurus, 13(23), 263-278. ISSN: 1315-883X.
- Martín del Pozo, R., et al. (2005). Secuencias formativas para facilitar el aprendizaje profesional. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 8(4), 1-4
- Portillo Arvizu, A. (2017). Elaboración de objetos de aprendizaje con narrativa instruccional para un curso b-learning. Razón y Palabra, 21(98), 179-196. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1995/199553113013>
- Talanquer V. (2015). La importancia de la evaluación formativa. Educ. quím [revista en la Internet]. 26(3), 177-179. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-893X2015000300177&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2015000300177&lng=es). <https://doi.org/10.1016/j.eq.2015.05.001>.
- Townsend, C., et al. (2017). Sabiston: Tratado de Cirugía; fundamentos biológicos de la práctica quirúrgica moderna. (20 ed.), Elsevier.



## Construcción simbólica de los alimentos: Abordaje social del comportamiento alimentario humano.

### Área o disciplina en la que se inserta

Nutrición Médica, Antropológica Alimentaria y Nutricional.

### ¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

La secuencia formativa pretende exponer de forma ordenada y sistemática los elementos necesarios para la interpretación teórica y metodológica de los aportes realizados por la antropología, economía, ecología y nutrición en un contexto cultural, evidenciando los factores que inciden directa e indirectamente en el comportamiento alimentario del individuo.

En este sentido, esta secuencia formativa aborda las aproximaciones holísticas de las diferentes disciplinas que inciden en el comportamiento alimentario humano desde la dualidad hombre-alimentos. Los símbolos son entes o maneras determinadas impregnados de gran significado, el cual es asumido como dinámica de grupo en un determinado entorno. En el ámbito de la alimentación, el consumo de ciertos alimentos y las prácticas de consumo solo se pueden abordar desde el posicionamiento social inherente al grupo en cuestión.

### Preguntas activadoras del aprendizaje

1. ¿Qué importancia tiene la interconexión entre lo subjetivo, lo biológico y lo cultural para la interpretación de la construcción simbólica de los alimentos?



**Ysabel Noemí  
Tejeda Díaz**

[ytejeda73@uasd.edu.do](mailto:ytejeda73@uasd.edu.do)  
[ynoemitejeda@hotmail.com](mailto:ynoemitejeda@hotmail.com)

En cuanto al grado académico, soy Doctora en Medicina y Licenciada en Farmacia, ambas titulaciones de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD). En el Postgrado: Doctorado en Educación. Nova Southeastern University's (NSU). Abraham S. Fischer School of Education (FSE), Miami, Fl. Maestría en Alimentación y Nutrición, (UASD). Especialización en Nutriología Clínica (INTEC) Especialización en Elaboración de Dietas, Universidad de León. España. Maestría Metodología de la Investigación Científica (UASD). Especialidad en Entornos Virtuales de Aprendizaje. (VIRTUALEUCA). Maestría en Ciencias de la Complejidad y Pensamiento Complejo (IGLOBAL). Maestría en Filosofía. Universidad del País Vasco. (UPV). Doctorado en Filosofía. Universidad del País Vasco. (Actualmente). Postdoctorado: Currículo, Discurso y Formación de Investigadores, Cohorte 1 – 2020, RISEI (Actualmente).



<https://youtu.be/0ELJNpDjxg>



2. ¿Cómo inciden el cambio y permanencia en la construcción simbólica de la cultura alimentaria?
3. ¿Cuáles rasgos explican el evento alimentario como proceso complejo?

### Descripción de la secuencia formativa

El desarrollo de comportamiento alimentario humano está determinado por diversos aspectos como son los aportes ancestrales y la producción agropecuaria, así como la “cambiante permanencia” de la cultura alimentaria, lo cual favorece a la construcción simbólica establecida a los diferentes grupos de alimentos de una determinada población. Troncoso Pantoja et al., (2018) establecen:

El acto de alimentarse presenta un simbolismo, que permite crear identidades de clase, amor o cariño, reconocimiento, pertenencia, género, etnia y socialización, reflejado especialmente en las celebraciones sociales o fiestas, en el que el comer y también el beber festivo, son parte de la integración social, cultural y de comunión entre comensales. (p.2)

En tal sentido, “la evolución de la alimentación a lo largo de la historia, ha estado influenciada por cambios sociales, políticos y económicos” (Bolaños, 2009, p. 957), De igual modo, Diaz (2018) establece “la alimentación como proceso social y cultural implica el reconocimiento de una dimensión productora de representaciones y relaciones materiales que determinan y proporcionan nuevos significados a las relaciones alimentarias” (p. 14). En ese orden Henríquez (2006) establece que “el acto alimentario como hecho social total deja de ser un puro comportamiento y se concibe también como un valor y un hecho de conciencia y de poder” (p.84). Tal como apunta De Garine (2016, p.15) “La identidad simbólica, étnica y estatutaria, prima muchas veces sobre la conveniencia nutricional. Con todo, pese al cumplimiento y a la manipulación de símbolos, en un contexto tradicional los hombres generalmente logran satisfacer sus necesidades alimentarias”. Por otra parte, López et al., (2016) “Entre los usos simbólicos de la comida uno de radical importancia, es el que tiene que ver con las ofrendas de alimentos para intermediar las relaciones con entidades sobrenaturales y para entender la lógica de los gustos de estos seres” (p.351).

La metodología propuesta para el desarrollo de la secuencia formativa se basa en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Se trata de una metodología que favorece el alcance de los objetivos a partir de dinámicas colaborativas que afronta a los participantes a escenarios que los lleven a plantear propuestas ante necesidades puntuales.

El concepto de proyecto hace referencia al conjunto de acciones sistemáticas y articuladas entre sí, cuya finalidad es el establecimiento de un producto que responda a los planteamientos iniciales, considerando los recursos y el tiempo asignado. Los autores e investigadores que proponen los modelos por competencias en la educación consideran que el proyecto es una estrategia integradora por excelencia, y que es la más adecuada para movilizar saberes en situación (Díaz Barriga 2015; Jonnaert et. al. 2006). De esta manera, los estudiantes pueden planear, implementar y evaluar actividades con fines que tienen aplicación en el mundo real más allá del salón de clase. (Cobo y Valdivia, 2017, p.5). Tales principios se dinamizan aún más en los escenarios de formación virtual, debido a que se consideran importantes elementos como la interconexión de saberes, el uso de fuentes y recursos diversos, que acompañados por los aportes de docentes y estudiantes movilizan aprendizajes significativos y diversos.

Los estudiantes involucrados en un proyecto son capaces de: Planificar el trabajo en equipo para el logro de metas comunes. Escuchar a los compañeros del equipo y emitir sus puntos de vista. Negociar compromisos y tomar decisiones. Evaluar en conjunto la organización y avance del equipo y finalmente, Plantear soluciones y generar ideas innovadoras.

En cuanto a las estrategias y actividades a desarrollar serán en cuatro momentos principales. El primer momento, corresponde a la identificación de una comunidad con intereses comunes (trabajadores de fábrica, asilo de ancianos, convento religioso, una escuela) donde compartan por lo menos dos ingestas de alimentos al día, dicha selección debe ser justificada.

El segundo momento, consiste en la caracterización de la población objeto de estudio, a partir de lo siguiente: características sociodemográficas, procedencia, nivel de escolaridad, ingresos económicos, selección y compra de alimentos, hábitos dietéticos y prácticas culinarias. El tercer momento, se orienta hacia la construcción de un diagnóstico situacional en cuanto a las prácticas relacionadas con el comportamiento alimentario. En el cuarto momento, se establecen las posibles respuestas a las prácticas alimentarias no adecuadas identificadas, de forma concreta se presentarán dos posibles soluciones por cada problemática establecida.

El punto de partida propuesto para la estructura de programación planteada es el siguiente:

La alimentación humana es extraordinariamente plural en significaciones. En este sentido, puede decirse que el ser humano no es tanto lo que come sino fundamentalmente lo que quiere hacer con lo que come, ser este o aquel.



No sólo comemos, sino que al comer, voluntaria o involuntariamente, nos expresamos más allá de la comida. Comer remite a modas sociales, a desarrollos históricos, a sensibilidades individuales, a pertenencias sociales, a roles sociales y situaciones específicas. Todos los actos que se relacionan con la comida son símbolos con una gran fuerza comunicativa. Con cada acto de comer se introducen significaciones en el mundo, de forma que cada alimentación es también algo simbólico y cultural.

Para la comprensión de esta secuencia formativa, se requiere la lectura reflexiva de los documentos establecidos en el apartado de recursos, así como la revisión de literatura pertinente con al menos la incorporación de seis referencias bibliográficas para entender entre otras cosas que, el ser humano adecua las prácticas cotidianas en la búsqueda de cubrir los requerimientos alimentarios y nutricionales como medio de subsistencia en diferentes circunstancias ambientales.

## Desarrollo de la secuencia formativa

<b>Tema:</b> Métodos y técnicas de investigación en Antropología Nutricional.																					
<b>Objetivo:</b> Aplicar las principales técnicas de investigación para una etnografía de la alimentación.																					
<b>Contenidos:</b> Aplicación de Métodos y técnicas de investigación en Antropología Nutricional. Métodos de mayor relevancia que se utilizan en investigación cualitativa: Observación participante y Etnografía de la alimentación.																					
<b>Actividades de aprendizaje</b> (redacción dirigida al estudiante)																					
<b>Actividad 1:</b> Recreación de la oferta de alimentos en una población en riesgo e identificar un fenómeno a estudiar.																					
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Identificar las prácticas que estructuran el fenómeno alimentario predominante en la población objeto de estudio, estableciendo posibles causas en el desequilibrio nutricional.																				
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionando un grupo en riesgo nutricional (Hogar de ancianos).</li> <li>2. Aplicando las técnicas de: Observación participante y Etnografía de la alimentación.</li> <li>3. Construyendo los resultados finales.</li> </ol>																				
<b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b>	<p>Técnica de evaluación: habilidad de trabajo colaborativo.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Criterios</th> <th>Cumple plenamente</th> <th>Cumple parcialmente</th> <th>No cumple</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estructura de contenido</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Identificación del problema</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Revisión de literatura</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aplicación de la técnica de investigación</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Criterios	Cumple plenamente	Cumple parcialmente	No cumple	Estructura de contenido				Identificación del problema				Revisión de literatura				Aplicación de la técnica de investigación			
Criterios	Cumple plenamente	Cumple parcialmente	No cumple																		
Estructura de contenido																					
Identificación del problema																					
Revisión de literatura																					
Aplicación de la técnica de investigación																					

## Actividad 2: Proyecto Mercado Abierto.

**¿Qué vamos a lograr?** Establecer las concepciones y características antropológicas de los principales puestos de venta de alimentos.

**¿Cómo lo vamos a lograr?**

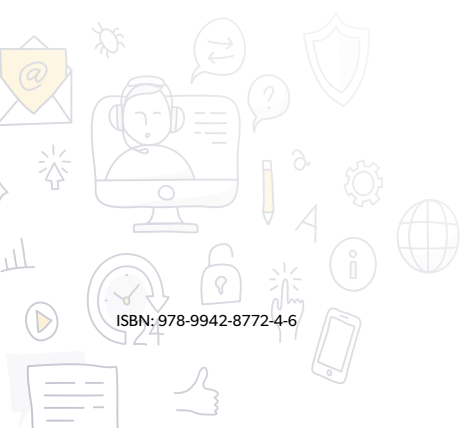
- 1- identificando los principales mercados de la zona objeto de estudio.
- 2- Elaborando un marco teórico sobre los grupos de alimentos.
- 3- Realizando una visita para conocer las principales ofertas de productos agroalimentarios.
- 4- Estableciendo las rutas antropológicas de las unidades de ventas por grupos de alimentos.
- 5- Elaborando un informe final.

**¿Cómo la vamos a evaluar?**

Crterios	Cumple plenamente	Cumple parcialmente	No cumple
Planificación de trabajo en equipo			
Negociación de compromisos y toma de decisiones			
Revisión de literatura			
Presentación creativa de los resultados y usos de tecnología			

## ACTIVIDAD 3: Plenaria para la socialización de los proyectos.

**¿Qué vamos a lograr?** Socializar los resultados mediante un poster digital.





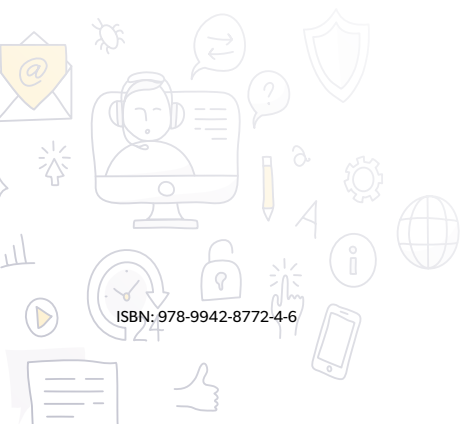
<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>1- Elaborando una síntesis de los elementos esenciales del proyecto.</p> <p>2- Diseñando un poster digital en easel.ly tomando en cuenta dimensión de 20 x 22 cm</p> <p>3- Presentando los resultados del proyecto en el espacio de encuentro sincrónico señalado por el docente.</p> <p>4- De Estructura creativa</p>																				
<p><b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Crterios</th> <th>Cumple plenamente</th> <th>Cumple parcialmente</th> <th>No cumple</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Capacidad de síntesis</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Creatividad en el diseño del poster</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Dominio del tema</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Predominio de imágenes</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Crterios	Cumple plenamente	Cumple parcialmente	No cumple	Capacidad de síntesis				Creatividad en el diseño del poster				Dominio del tema				Predominio de imágenes			
Crterios	Cumple plenamente	Cumple parcialmente	No cumple																		
Capacidad de síntesis																					
Creatividad en el diseño del poster																					
Dominio del tema																					
Predominio de imágenes																					



## Reflexiones finales

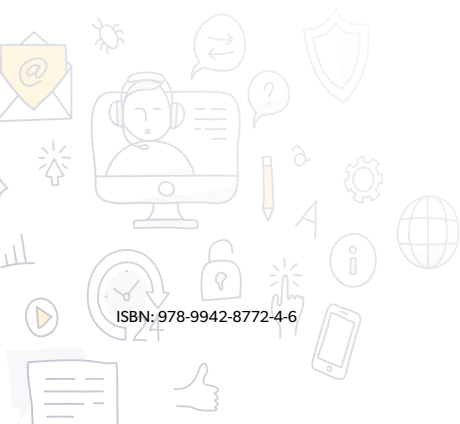
Se espera que con esta secuencia formativa se logre la adquisición de conocimientos teóricos y metodológicos fundamentales relacionados con la Antropología de los alimentos. Las actividades planteadas discurren desde dominios conceptuales sustentados en búsquedas sistemáticas de literatura relevante y procesos de interacción con la realidad.

También se enfatiza en la importancia de la gestión adecuada de herramientas tecnológicas para el planteamiento creativo de la construcción de resultados que dan cuenta de todo el proceso. Los estudiantes podrían tener dificultades en los procesos de síntesis y búsqueda de la información, así como en el dominio de las herramientas tecnológicas sugeridas, todo lo cual constituye un reto en términos de aprendizaje.



## Referencias

- Bolaños, P. (2009). Trastornos de la Conducta Alimentaria 9 (2009) 956-972 [http://tcasevilla.com/archivos/evolucion\\_de\\_los\\_habitos\\_alimentarios.\\_de\\_la\\_salud\\_a\\_la\\_enfermedad\\_por\\_medio\\_de\\_la\\_alimentacion.pdf](http://tcasevilla.com/archivos/evolucion_de_los_habitos_alimentarios._de_la_salud_a_la_enfermedad_por_medio_de_la_alimentacion.pdf)
- Cobo, G. y Valdivia, S. (2017). Aprendizaje basado en proyectos. <https://idu.pucp.edu.pe/wp-content/uploads/2017/08/5.-Aprendizaje-Basado-en-Proyectos.pdf>
- Díaz, M. (2018). ¿Antropología de la alimentación o antropología de la nutrición? [https://www.researchgate.net/publication/262103920\\_Antropologia\\_de\\_la\\_alimentacion\\_o\\_antropologia\\_de\\_la\\_Nutricion](https://www.researchgate.net/publication/262103920_Antropologia_de_la_alimentacion_o_antropologia_de_la_Nutricion)
- De Garine, I. antropología de la Alimentación (2016). [http://www.publicaciones.cucsh.udg.mx/ppperiod/esthom/pdfs/antropologia\\_de\\_%20la\\_alimentacion.pdf](http://www.publicaciones.cucsh.udg.mx/ppperiod/esthom/pdfs/antropologia_de_%20la_alimentacion.pdf)
- Henríquez, N. (2006) Desarrollos de la antropología de la alimentación en América Latina: hacia el estudio de los problemas alimentarios contemporáneos. <http://www.scielo.org.mx/pdf/estsoc/v15n30/v15n30a3.pdf>
- López, J., Mariano, L., Medina, X. (2016). Usos y significados contemporáneos de la comida desde la antropología de la alimentación en América Latina y España. <https://doi:10.3989/rdtp.2016.02.001>
- Troncoso Pantoja, C., Alarcón, M., Amaya, J., Sotomayor, M., Muñoz, M., Amaya, A. (2018). Significancia del valor simbólico de los alimentos en personas mayores. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria* 2018; 38(1): 10-14. <https://revista.nutricion.org/PDF/CTRONCOSO.pdf>



## Secuencia formativa para la educación virtual de la asignatura Contabilidad

### Área o disciplina en la que se inserta

Área Administración y Contabilidad, asignatura de contabilidad en las Carreras de Contabilidad, Turismo, Administración de Empresas, Mercadotecnia, Economía, Comercio internacional.

### ¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

Con el apareamiento de la pandemia del COVID- 19, que ha provocado una crisis mundial, en lo económico y social, se han tomado medidas por el distanciamiento social, en la educación, la decisión de suspender las actividades académicas de forma presencial, llevando a las mismas a la virtualidad, esto ha tenido como consecuencias que los docentes, busquen estrategias que le permitan impartir sus clases de mejor manera, es aquí donde la secuencia formativa juega un papel importante para observar, analizar, juzgar la acción educativa que se va a realizar, logrando desarrollar actividades planificadas que permitan al docente, evaluar la acción que se ha realizado en la práctica, bajo este escenario que hoy presenta la virtualidad, esta investigación desarrolla la planificación de actividades, tendiente a construir una secuencia formativa que le permita a los docentes a través de su utilización mejorar su acción educativa en la educación virtual.



**William Tranquilino Medina Castillo**

[wmedina@utmachala.edu.ec](mailto:wmedina@utmachala.edu.ec)

Licenciado en Contabilidad y Auditoría, Ingeniero Comercial, Contador Público, Especialista en Tributación, Magister en Auditoría y Contabilidad, actualmente Doctorando del Programa de Ciencias Sociales - Mención Gerencia, de la Universidad del Zulia (Venezuela). Docente Investigador de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Técnica de Machala, con proyectos de investigación en gestión contable y financiera y responsabilidad social en emprendimientos. Mas de 18 años de ejercicio profesional como contador en el sector público y privado, veinte años en ejercicio de la docencia universitaria, Autor de dos libros; Contabilidad Gubernamental y Casos prácticos de Contabilidad Gubernamental.



**Ver video**

<https://youtu.be/MwA2i8NEu9M>



## Preguntas activadoras del aprendizaje

¿Qué es la contabilidad?

¿Qué características debe de tener el estudio de la contabilidad en educación virtual para construir una secuencia formativa?

¿Cómo la contabilidad aporta en la formación del futuro profesional del área contable?

## Descripción de la secuencia formativa

La asignatura de contabilidad para la formación del futuro profesional en el área contable es importante para el desarrollo de las competencias, lo cual "permitirá mejorar su inserción laboral, debido a que sus competencias serian congruentes con la demanda del entorno empresarial" (Fontaine-Ruiz, 2016, p. 92).

Es por eso que se deben de articular, secuencias didácticas para el desarrollo de las competencias en los estudiantes, Pérez (2005:52 citado en Cortes et al., 2017 la asocia como "una estructura de acciones e interacciones relacionadas entre sí, intencionales, que se organizan para alcanzar un aprendizaje" (p.1190). Mientras que, para Zaballa-Vidiella (1995, citado en Aznar, et al., 2018) referencia que es "un conjunto de actividades ordenadas, estructuradas y articuladas para la consecución de unos objetivos de aprendizaje" (p. 52).

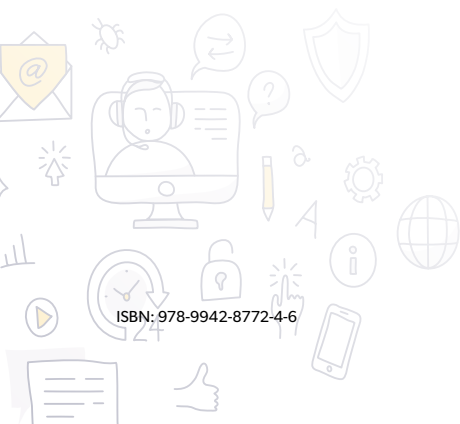
Es importante que dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, según referencia Medina (2020) se deben establecer procedimientos que permitan transmitir conocimientos sobre una determinada asignatura, aquí se produce una interacción, entre el docente y los estudiantes, todos dentro de un escenario llamado aula de clases, que en la actualidad es un entorno virtual, para que esto se cumpla es importante la "introducción de nuevas técnicas que promuevan una participación activa del estudiante en el proceso de enseñanza aprendizaje" (Vível et al. 2015, p. 50).

En ese sentido, las secuencias formativas referencia (Llena et al., 2003) es "una de las maneras posibles de observar, analizar y juzgar sobre la acción educativa, bien sea para planificarla o para evaluar la acción que se realiza o se ha realizado en la práctica", se puede complementar como el periodo de tiempo, en el que se desarrolla un proceso de enseñanza, donde intervienen el docente y el estudiante, para la construcción del aprendizaje, se deben de realizar tareas y actividades planificadas, hoy bajo un escenario virtual.

Es indispensable recalcar que el discurso contable “está diseñado para recrear una sociedad con una sola forma de ver, sentir y actuar, sin que ello implique un riesgo para el poder económico” (Manrique, 2018, p. 142), y aquí juega un papel importante el futuro profesional. La forma de enseñar contabilidad de parte de los docentes es de tipo conductista, que se basa en que muchas veces el profesional contable, ha sido formado para ejercer su profesión como contador y de allí ha llegado a la docencia, lo que trasmite el profesor a sus estudiantes es el conocimiento técnico y aquí es fundamental la experiencia del docente que lo trasmite. Este criterio es reforzado por (Gómez et al., 2019, p. 169). Que menciona que “La metodología de enseñanza contable se encuentra permeada por un modelo pedagógico de tipo conductista, lo cual hace que el estudiante dependa mayormente del punto de vista del docente y no tenga incentivos para buscar otras fuentes informativas”

En secuencia del párrafo anterior, no existe una método único para enseñar contabilidad, haber ejercido la profesión en fundamental para el profesional que incursiona en la docencia, utilizando diferentes métodos que la pedagogía pone a su disposición, más la experiencia adquirida en el ejercicio de la profesión, representa una fortaleza para el dictado de la cátedra, razón por la cual utilizando la metodología del aprendizaje basado en casos, que según menciona (Cassiani y Zabaleta, 2016) “analizan situaciones profesionales presentadas por el profesor, con el fin de llegar a una conceptualización experiencial y realizar una búsqueda de soluciones eficaces”. Lo confirma (Hernández y Infante, 2017, p. 31) que indica que “desde la clase, estos han de prepararse para que sean capaces de identificar problemas relacionados con su carrera, y, por consiguiente, proponer soluciones a los mismos”. Es la metodología más adecuada para su enseñanza.

Naturalmente, en un escenario de virtualidad es importante que el docente, adquiera estrategias pedagógicas que le permitan, un adecuado proceso de asimilación del conocimiento impartido a sus educandos, es aquí donde la secuencia formativa juega un papel importante para una correcta asimilación del conocimiento, y aún más en los tiempos de distanciamiento social debido a la pandemia del COVID 19.





Es importante buscar las herramientas tecnológicas adecuadas para el dictado de la catedra en forma virtual, esta virtualidad ha permitido a los docentes conocer una variedad de herramientas tecnológicas para poder realizar su trabajo. Particular que es sustentado con la existencia de una diversidad de herramienta tecnológicas, como la plataforma Zoom, Google meet, WhatsApp, Facebook live, para poder grabar videos screencast-o-matic, o también hacerlo a través de PowerPoint, recursos didácticos y actividades de Moodle, subir repositorios digitales en (Google Drive). Para elaborar organizadores gráficos, se lo puede hacer a través de Infografías aquí esta canva, para edición de vídeos Powtoon, Loom, crear juegos en gamificación: esta Kahoot, Edpuzzle, Quizizz, para exposición y participación grupal, exposición, debates y lluvia de ideas, esta Mentimeter, pizarras digitales como padlet, Miro.com, para realizar entrevista y encuestas esta Google forms, ClassDojo. Trabajo colaborativo y cooperativo - Aprendizaje basado en proyectos, en problemas o casos esta Canva / Genially.

Es necesario reafirmar que la gama de herramientas y plataformas virtuales sirven para el dictado de la catedra de Contabilidad porque permite desarrollar lo teórico y práctico de la formación contable, lo importante está en que el docente pueda de la diversidad que existe adoptar tres como máximo, las mismas que considere las más amigables para poder desarrollar su clase, lo importante está en saber manejar bien una herramienta no en la variedad a utilizar.

A continuación, se presenta una ruta metodológica como ejemplo de la catedra de contabilidad.

Unidad I: La contabilidad fundamento y principios contables				
1.1 La contabilidad y su marco conceptual				
Resultados Esperados	Actividad de Aprendizaje	Tiempo	%	Cuerpo Conceptual
El estudiante podrá identificar la definición, objetivos, importancia y los usuarios de la información contable, a través de la utilización del método deductivo, para el conocimiento de los conceptos básicos de la contabilidad, con responsabilidad	Momento 1: Sesión sincrónica. ¿Cuál es la definición e importancia, de contabilidad?	17 agosto 2020	10%	1.1.1 La Contabilidad: Definiciones,
	Reto 1 Actividad individual Identifica la definición contabilidad a través de un foro en el aula virtual			
	Momento 2 Sesión sincrónica ¿Cuáles son los objetivos de la contabilidad?			1.1.2 Objetivos, de la contabilidad
	Reto 2 Actividad individual Identifica objetivos de la contabilidad.			
	Momento 3 Actividad asincrónica			
	Producto de la semana Identifica los usuarios de la información financiera.			1.1.3 Usuarios de la información internos y externos de la información financiera
	Reto 3 En un foro establece los usuarios internos y externos de la información financiera			

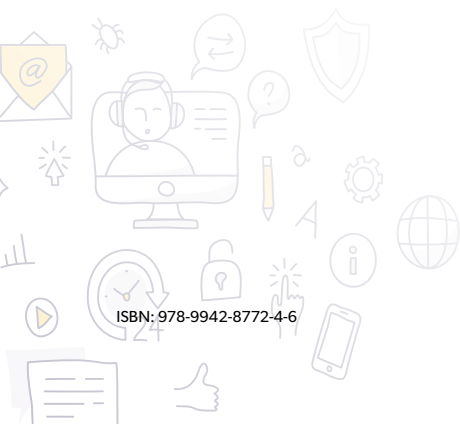
Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 1. Presentación de la Ruta de navegación.**



Fuente: Elaboración propia.

Con la ruta metodológica de contabilidad, es importante recalcar las bondades que tiene elaborar la secuencia formativa, que constituyen estrategias, técnicas, habilidades y métodos, en entornos virtuales, en este caso de aprendizajes, es por eso que dentro de la secuencia se detallan actividades sincrónicas y asincrónicas, que describen el momento para el desarrollo de la clases a través de preguntas que buscan dar respuesta en el reto, que es la actividad a realizar, se puede utilizar la clase práctica, un foro o un taller, para poder reforzar la parte teórica desarrollada.



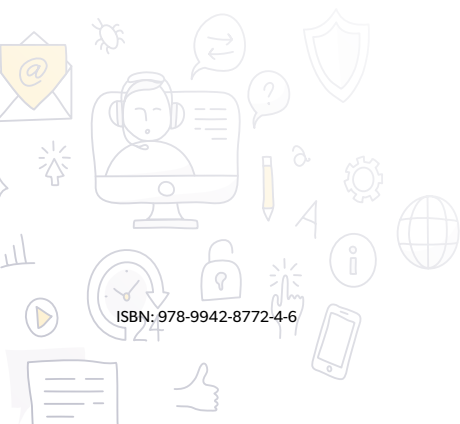


## Desarrollo de la secuencia formativa


<b>Tema:</b> La Contabilidad	
<b>Objetivo:</b> Identificar la definición, objetivos, importancia y los usuarios de la información contable, a través de la utilización del método deductivo, para el conocimiento de los conceptos básicos de la contabilidad, con responsabilidad y eficiencia.	
<b>Contenidos:</b> 1.1.1 La Contabilidad: Definiciones, Objetivos, Importancia 1.1.2 Usuarios de la información internos y externos de la información financiera. 1.1.3 Campos de Aplicación de la contabilidad.	
<b>Actividades de aprendizaje</b> (redacción dirigida al estudiante)	
<b>Actividad 1:</b> Definición, objetivos e importancia de la contabilidad	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Identificar la definición, objetivos e importancia de la contabilidad dentro de la formación del futuro profesional de las ciencias contables
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificado los diversos conceptos de autores y estudiosos de la contabilidad.</li> <li>• Estableciendo objetivos de la contabilidad.</li> <li>• Caracterizando la importancia del estudio de la contabilidad para la empresa el futuro profesional que cursa la carrera en la Facultad de Ciencias Empresariales.</li> </ul>



<p><b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b></p>	<p>Utilizado una rubrica de evaluación.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>DESEMPEÑOS</th> <th>INDICADORES</th> <th>PUNTAJE</th> <th>TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">TRABAJO ACC</td> <td rowspan="4">INDIVIDUAL</td> <td>Desarrollo de la investigación</td> <td>2</td> <td rowspan="4">10</td> </tr> <tr> <td>Uso de estrategias/procedimientos de investigación</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Investigación con orden coherente, lógico, apoyada en ejemplos y/o ejercicios.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Organización y legibilidad y uso de referencias bibliográficas.</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>		DESEMPEÑOS	INDICADORES	PUNTAJE	TOTAL	TRABAJO ACC	INDIVIDUAL	Desarrollo de la investigación	2	10	Uso de estrategias/procedimientos de investigación	4	Investigación con orden coherente, lógico, apoyada en ejemplos y/o ejercicios.	2	Organización y legibilidad y uso de referencias bibliográficas.	2
	DESEMPEÑOS	INDICADORES	PUNTAJE	TOTAL													
TRABAJO ACC	INDIVIDUAL	Desarrollo de la investigación	2	10													
		Uso de estrategias/procedimientos de investigación	4														
		Investigación con orden coherente, lógico, apoyada en ejemplos y/o ejercicios.	2														
		Organización y legibilidad y uso de referencias bibliográficas.	2														
<p><b>Actividad 2:</b> Usuarios de la información internos y externos de la información financiera.</p>																	
<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Identificar quienes son los usuarios internos y externos de la información financiera que proporciona la contabilidad.</p>																
<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificado quienes son los usuarios de la información de la información financiera que proporciona la contabilidad.</li> <li>• Estableciendo los usuarios internos de la información de la información financiera, que proporciona la contabilidad.</li> <li>• Caracterizando usuarios externos de la información de la información financiera, que proporciona la contabilidad.</li> </ul>																



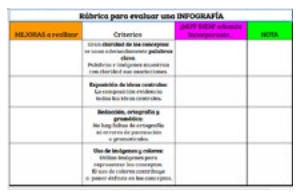


<p><b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b></p>	
---	--

**ACTIVIDAD 3: Estudio de los campos de aplicación de la contabilidad.**

<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Identificar los diferentes campos de aplicación de la contabilidad de acuerdo con la actividad económica que realiza la empresa.</p>
------------------------------------	---

<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiando la contabilidad como un sistema de información financiera.</li> <li>• Conociendo las diversas actividades que desarrollan las empresas de acuerdo con su actividad económica.</li> <li>• Identificando los diversos tipos de contabilidad que existen.</li> <li>• Caracterizando usuarios externos de la información de la información financiera, que proporciona la contabilidad.</li> </ul>
--	--

<p><b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b></p>	<p>A través de la elaboración de una infografía, donde se calificará la creatividad del trabajo a presentar y los siguientes parámetros que a continuación se detallan.</p> 
---	--

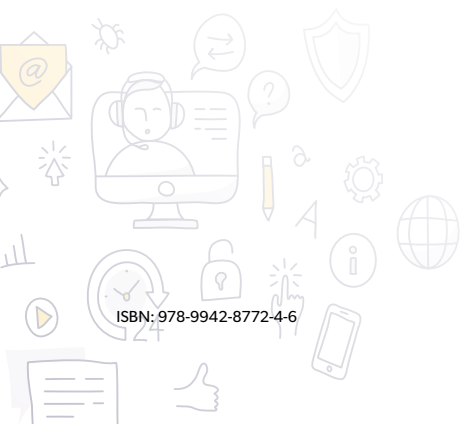
## Reflexiones finales

Con el desarrollo de la temática investigada, se llega a establecer la importancia de la secuencia formativa en el desarrollo de la clase, en vista que permite mejorar la acción educativa implementada por el docente, la ruta metodológica ayuda a la planificación, a través de la utilización de plataformas y herramientas virtuales, que la tecnología ha puesto a la disposición de los docentes, que han tenido sobre la marcha que prepararse para poder ofrecer de mejor manera y en forma adecuada sus clases a los estudiantes.

Existen herramientas fáciles para utilizar, les toco a los docentes adaptarse a esta virtualidad, la educación virtual llevo para quedarse en el proceso de enseñanza aprendizaje y continuara cuando acabe el distanciamiento social que se vive. Los docentes se han adaptado de gran manera para impartir clases desde la virtualidad, la utilización de una planificación adecuada permitirá cumplir con los resultados de aprendizaje establecidos dentro de su planificación académica.

La ruta metodológica aplicada, desarrolla actividades sincrónicas y asincrónicas, que a través de la herramienta Genially, permite mostrar la planificación de la secuencia formativa, y la misma busca que el estudiante obtenga el conocimiento, con la ayuda de la gamificación como Kahoot, y el desarrollo de infografías a través de Canva, Venngage, el estudiante investiga y plasma su trabajo en estas herramientas tecnológicas.

Las plataformas y herramientas tecnológicas con una adecuada planificación y destreza en el manejo de estas, permite hacer entretenida y llevadera la clase, en este caso con el método de aprendizaje basado en casos, dentro de sus etapas como es 1. Preparación del caso, 2. Análisis del caso en grupos colaborativos, 3. Discusión del caso en el grupo de clase y 4. Actividades de seguimiento. A pesar de que no hay un método específico para el desarrollo de las clases de contabilidad.



## Referencias

- Aznar, M. A., Distéfano, M. L., Moler, E., & Pesa, M. (2018). Una secuencia didáctica para favorecer la conversión de representaciones semióticas de curvas y regiones del plano complejo. *Uniciencia*, 46-67. Obtenido de [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2215-34702018000100046&lng=es&nrm=iso](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2215-34702018000100046&lng=es&nrm=iso)
- Cassiani, D., & Zabaleta, M. (2016). Metodologías utilizadas en la enseñanza de contabilidad internacional: una propuesta. *REVISTA INTERAMERICANA DE EDUCACIÓN, PEDAGOGÍA Y ESTUDIOS CULTURALES*, 107-123. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/328511196\\_Metodologias\\_utilizadas\\_en\\_la\\_ensenanza\\_de\\_contabilidad\\_internacional\\_una\\_propuesta](https://www.researchgate.net/publication/328511196_Metodologias_utilizadas_en_la_ensenanza_de_contabilidad_internacional_una_propuesta)
- Cortés, A., Reyes, J., & Bustos, E. (2017). Secuencia didáctica en Química Verde. *Enseñanza de la ciencia*, 1189-1196. Obtenido de <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/335241>
- Fontaine-Ruiz, T. (2016). Reingeniería de la Investigación: Un dispositivo para la formación. Machala: Editorial UTMACH. Obtenido de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/6930>
- Gómez, J., Monroy, L., & Bonilla, C. (2019). Caracterización de los modelos pedagógicos y su pertinencia en una educación contable crítica. *Entramado*, 164-189. Obtenido de <https://revistas.unilivre.edu.co/index.php/entramado/article/view/5428>
- Hernández, R. C., & Infante, M. E. (2017). La clase en la educación superior, forma organizativa esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Educación y Educadores*, 27-40. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-12942017000100027&script=sci\\_abstract&lng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-12942017000100027&script=sci_abstract&lng=es)
- Llena, A., Giné, N., Quinquer, D., Parcerisa, A., & París, E. (2003). *Planificación y análisis de la práctica educativa*. Barcelona: Graó, 2003. Obtenido de [https://issuu.com/gabrielamartinez856/docs/planificacion\\_20y\\_20 analisis\\_20de\\_2](https://issuu.com/gabrielamartinez856/docs/planificacion_20y_20 analisis_20de_2)
- Manrique, F. (2018). Los cuerpos dóciles: caso de la educación contable. *Revista Científica General José María Córdova*, 131-153. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4762/476257828007/html/index.html>
- Medina, W. T. (2020). *Sistematización de experiencias educativas innovadoras Segunda Edición*. Machala: Editorial UTMACH. Obtenido de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/15481>
- Vivel, M., Fernández, S., & Lado, R. (2015). Innovación docente con One Minute Paper, ¿afecta el rendimiento académico? *REDIE*, 48-61. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15537098006>

## Ruta de aprendizaje para la auditoría forense aplicada a la educación.

### Área o disciplina en la que se inserta.

Investigación criminalística en fraudes y delitos financieros.

### ¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

Esta secuencia formativa procura mostrar los pasos, fases o protocolos requeridos para el manejo y conocimiento en un mundo globalizado, donde se confinan fraudes y delitos cometidos por delincuentes de cuello blanco en el lavado de activos, blanqueo de dinero, manejo del narcotráfico y otros tipificados como ilegales, que afectan a gobiernos, organismos de inteligencia, entes del estado a nivel nacional e internacional y otros que atentan en las instituciones del sector público, privado y/o social.

### Preguntas activadoras del aprendizaje

Se formularán estas preguntas motivadoras para los estudiantes:

¿En el desarrollo de las diferentes actividades diarias de las organizaciones, se presentan fraudes y delitos financieros?

¿Es importante que se realicen investigaciones criminales con auditores forenses, para determinar a los victimarios?

¿La Auditoría Forense podrían participar diferentes disciplinas para ayudar a determinar quienes fueron los responsables de dichos hechos delictivos?



**Álvaro  
Fonseca Vivas**

[alvarofv1@yahoo.com](mailto:alvarofv1@yahoo.com)

Contador Público Especializado en Administración Financiera Magister en Docencia y Doctorando en Investigación y docencia investigador desde hace 35 años en Universidades a nivel nacional e internacional en pregrado y posgrado Ha sido auditor director de programa de Contaduría Pública en diferentes Universidades y director de Departamento en compañías Nacionales e Internacionales, ha escrito libros sobre auditoría forense y auditoría de gestión pertenece a la Fundación para la Investigación y Desarrollo de la Ciencia contable – FIDESC COMPUCOL (Colegio de Contadores de Colombia Seccional Bogotá) ALIFC (Asociación Latinoamericana de Investigadores del Fraude y Crímenes Financieros), miembro del Consejo directivo del Centro Colombiano de Derechos reprográficos – cdr asesor del software Nubox par académico del Ministerio de Educación Nacional-MEN y par evaluador a nivel latinoamericano de CACSLA pertenece a la Red Internacional de la enseñanza en Investigación – RISEL.



**Ver video**

<https://youtu.be/yYPIRj2Grjk>



¿Se puede establecer una auditoría forense, que aparte de determinar a los victimarios también demuestra cuantitativa y cualitativamente el impacto que genero dichos victimarios?

¿Cómo estima los pasos o fases o el protocolo que se sigue para una auditoría forense en cualquier tipo de fraude o delito financiero?

### Descripción de la secuencia formativa

Caracterización del objeto de enseñanza y fundamentación teórica del mismo.

El objeto de enseñanza es un requisito básico para reducir la corrupción en la educación es ampliar y aplicar los conocimientos de gestión, académicos, contables, riesgo, supervisión, auditoria entre otras áreas; es por eso, que se realiza dentro de un desarrollo conceptual un compilado de los principales diagnósticos para determinar si existe corrupción y de uso de técnicas a emplear en la investigación de estos. “Uno de los propósitos principales de la educación es el de transmitir una cultura cívica y los valores de la integridad, la equidad, la imparcialidad y la justicia social” Hallak, (2010).

A pesar de que 70 países (de un total de 111) han incrementado su partida presupuestaria para la educación superior como porcentaje del gasto público en educación (Sanyal y Martin 2005), el Estado no ha sido capaz de mantener un ritmo económico acorde con ese crecimiento de las matriculaciones.

Los avances que se han producido en las últimas décadas, descritos con anterioridad, han provocado una preocupación generalizada en todos los ámbitos, por cómo las sociedades pueden garantizar la calidad de la educación superior y han sentado las bases para llevar a cabo importantes reformas políticas en materia de la misma en materia de normas y cuyo objetivo es mejorar la calidad, dando un papel destacado a la acreditación a nivel nacional y muy pocas en sus programas a nivel internacional, según material extraído de Global University, (2007). Para ello en el caso del auditor forense, este cuenta con un conocimiento de la Institución, una vez detectado e identificando el fraude, debe realizar las visitas programadas o inesperadas que estime conveniente y apoyarse de otros profesionales de diferentes disciplinas en caso de ser necesario, y una vez autorizado por un Juez o por el ente de control que le requirió, deberá solicitar las confirmaciones escritas de los funcionarios y de los clientes (estudiantes), Fonseca, (2015).

Descripción de las metodologías activas que servirán de base para el desarrollo de la secuencia y los criterios que consideró para su elección.

La metodología que se empleará, esta relacionada con base a lo normativo y lo práctico, como bien se ha establecido en la experiencia concreta, donde se identificaran los aspectos básicos, las fortalezas del conocimiento de los que participan en el proceso con base a su experticia y conocimiento, se fomentara la reflexión y de esta forma fortalecer el aprendizaje en forma experimental que se basa en la simulación y es un fundamento pedagógico, como bien lo manifiesta Espinosa y Araujo (2016), que es uno de los llamados enfoque y metodológico de aprendizaje, que han redundado en la educación superior del siglo XXI.

Este aprendizaje se determina o esta basado en la investigación forense y en el fortalecimiento de los procesos que se deben adelantar para determinar quienes han cometido hechos de fraude y de delitos en lo financiero, que afectan a las instituciones de educación superior quienes redundan el aspecto de manejo y fortalecimiento de los profesionales que saldrá a ayudar a mejorar esos campos de producción y de mejoramiento de las naciones. De otra parte, este esta basado en las dificultades que se han presentado en los países latinoamericanos, como es el caso de la corrupción y de la impunidad, donde las investigaciones de los crímenes financieros no han tenido el trabajo mancomunado ni multidisciplinar que se requiere para fortalecer las evidencias procesales y por lo tanto la justicia no puede operar por la falta de estas.

Es por ellos, que la auditoría forense se encarga particularmente de manejar esos pasos que llevaran a que los defraudadores de hechos delictivos ayuden a la administración de justicia a fortalecer las leyes que son laxas y a castigarlos, resarciendo a las victimas de dichos crímenes.

Caracterice la estructura de programación que ha considerado. Describa la naturaleza de las estrategias y actividades construidas.

Las estrategias consisten en el aprendizaje basado en el trabajo en equipo, donde se espera el estudiante realice su praxis y apropiación del conocimiento y se considerarán cinco momentos fundamentales, los cuales son: en primer lugar, selección de equipos de trabajo y ellos escojan un tema de un caso de fraude conocido en sus actividades rutinarias de institución.



En segundo lugar, establecerán la planeación del caso y en conocimiento del entorno y de lo interno de la institución y de los recursos necesarios guiados por el profesor, como tercera, se hará un trabajo de campo donde se estará con el levantamiento de las evidencias que es realizada por el estudiante fuera de clase, como actividades de aprendizaje pasivo; como cuarto, se hará un diagnóstico en grupo para determinar la importancia de los mismos y como quinto momento, una sustentación magistral de los resultados del trabajo investigativo realizado y los aprendizajes activos del trabajo realizado, con la guía del profesor.

- Finalmente, oriente a su interlocutor para la lectura crítica de su construcción didáctica.

De acuerdo con los resultados obtenidos en el desarrollo del tema, donde ha sido un entrenador y orientador del trabajo realizado, y donde el conocimiento de la práctica del estudiante ha hecho que tengan un conocimiento más formador desde las actividades pasivas y activas.

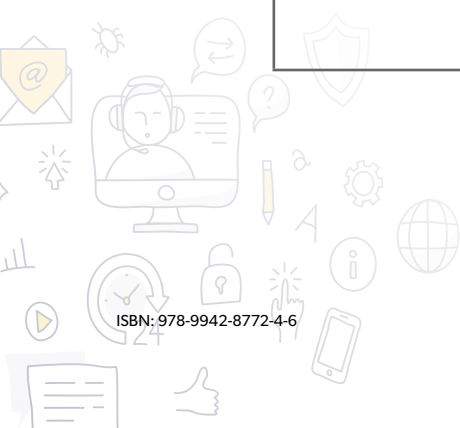
Los estudiantes revisarán todos los aspectos relacionados con el desarrollo del trabajo, como lo son videos, lecturas, documentos, entrevistas, levantamiento de evidencias, ejercicio, debates entre otros, que sean requeridos para el objetivo del conocimiento de la auditoría forense aplicada a la educación, y así el profesor evaluará el proceso, progreso del trabajo y retroalimentará en forma oportuna para obtener un buen resultado.

## Desarrollo de la secuencia formativa

<b>Tema:</b> Aplicación de la auditoría forense en la educación superior.
<b>Objetivo:</b> Establecer la práctica de la auditoría forense en el sector de la educación superior.
<b>Contenidos:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Conocimiento de los aspectos fundamentales de la auditoría forense.</li><li>2. Aplicación de la auditoría forense en un caso que resolverán en forma activa y pasiva por parte de los estudiantes.</li><li>3. Sustentación magistral de los resultados obtenidos por parte de los estudiantes.</li></ol>



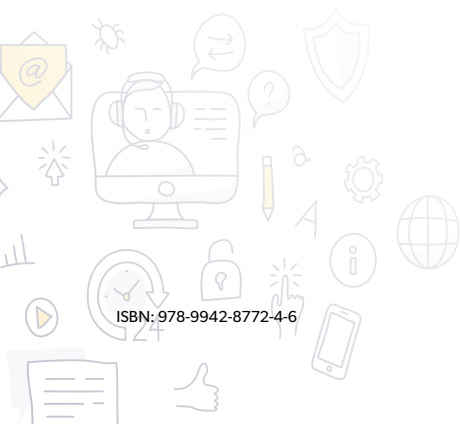
<b>Actividades de aprendizaje</b> (redacción dirigida al estudiante)	
<b>Actividad 1:</b> Escoger con los participantes del curso los grupos que trabajaran en el desarrollo de la actividad.	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Establecer con los asistentes del curso, para constituir los equipos de trabajo y asentar los aspectos fundamentales de la auditoría forense.
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se determinarán los criterios de selección de los equipos de trabajo.</li> <li>- Los equipos establecerán un cronograma de actividades a realizar en el tiempo total del curso, tanto en las horas de clase y las horas de casa o pasivas, lo cual sustentaran para ser retroalimentado y seguimiento que hará el profesor.</li> <li>- Se organizarán los temas que trabajarán cada uno de los equipos conformados.</li> <li>- El profesor establecerá los aspectos fundamentales de la auditoría forense.</li> <li>- Se guiará los aspectos a desarrollar durante el curso en forma general.</li> </ul>
<b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b>	Se utilizará una rubrica con base a los tipos de criterios como estructura y se establecerá un diagnostico sobre los niveles de aprendizaje, con el correspondiente seguimiento continuo.
<b>Actividad 2:</b> Desarrollo del trabajo de campo de la auditoría forense en el caso establecido por los equipos de trabajo.	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Se realizará una evaluación a los trabajos realizados en la planeación, trabajo de campo, el diagnostico y el borrador del informe que será presentado.





<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>1.- Se retroalimentará a los equipos con la presentación de inquietudes con base a lo desarrollado en el trascurso de su trabajo pasivo y activo como equipo, del caso que estarán trabajando.</p> <p>2.- Retroalimentación por parte del profesor sobre los aspectos que no son claros en el desarrollo de la actividad realizada en forma pasiva y activa.</p> <p>3.- Fortalecer los aspectos contextuales con respecto a las inquietudes generados en los pasos o fases o protocolo establecido en la actividad anterior.</p> <p>4.- Generar compromiso en la elaboración y redacción del borrador del informe pericial que será presentado para la sustentación y presentación del caso trabajado.</p> <p>5.- Los estudiantes podrán en forma pasiva realizar un simulacro de presentación del trabajo.</p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<p>Se evaluará la motivación de como participaron en forma activa y pasiva fuera del aula de clase y el desarrollo porcentual de las actividades con base a lo establecido inicialmente en los criterios de observación directa y con las rubricas de aprendizaje, previamente acordadas con los estudiantes.</p>

<b>Actividad 3:</b> Presentación del informe final de el resultado de la investigación realizada por los equipos de trabajo en forma magistral.	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Confeccionar un informe final que será sustentado ante los demás equipos en forma oral, como resultado del trabajo realizado durante el curso.
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	<p>1.- Cada uno de los equipos establecerá una presentación con las evidencias encontradas en el desarrollo del caso de fraude o de delito encontrado.</p> <p>2.- Se hará una presentación inicial de la institución, donde mostrarán antecedentes, filosofía empresarial, quien la dirige, si tiene o no sucursales u otras sedes donde presta sus servicios, estructura organizacional y estados financieros.</p>
<b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b>	<p>- Se hará una evaluación en forma heteroevaluación, autoevaluación y de autoevaluación en forma cualitativa y cuantitativa por parte de los asistentes en el curso, lo cual ayudará a ser objetivos en el desempeño de evaluación y sus criterios de evaluación autentica.</p> <p>- Al final de la sustentación, el profesor hará una evaluación en forma cualitativa y cuantitativa al final de la presentación de cada uno de los equipos y dará su nota final.</p>





<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>3.- Cada uno de los participantes presentará de acuerdo con su trabajo la parte que le corresponda o en caso de hacer falta alguna persona la parte de esta.</p> <p>4.- Generar compromiso en la elaboración y redacción del borrador del informe pericial que será presentado para la sustentación y presentación del caso trabajado.</p> <p>5.- Los estudiantes podrán en forma pasiva realizar un simulacro de presentación del trabajo.</p>
--	--

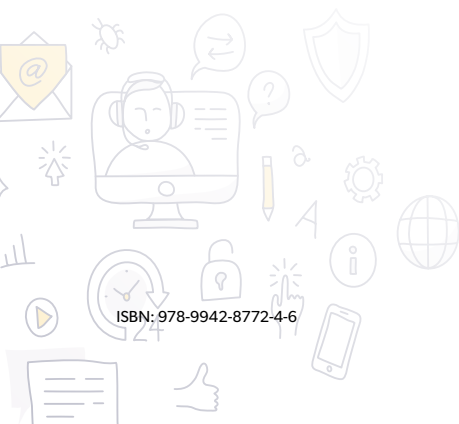
## Reflexiones Finales

En el desarrollo del curso, es muy importante que los estudiantes entiendan la importancia del trabajo de la Auditoría Forense, es conveniente realizar investigaciones criminalísticas con un equipo interdisciplinario en las instituciones de educación superior, debido a que se cometen fraudes y delitos por parte de los diferentes funcionarios; así mismo es importante determinar quienes han sido los victimarios y las víctimas junto con el impacto de cuantitativo y cualitativo de las causas y hechos cometidos en el crimen financiero.

Uno de los aspectos que se pueden encontrar o que impactarán el trabajo pasivo y activo de los estudiantes consiste en que, rara vez se les presentará inconvenientes por la consecución de los documentos e información del caso a investigar, debido a la confidencialidad de la información suministrada por las mismas empresas donde se esté investigando el caso, en este escenario el docente definirá el procedimiento a seguir sin interrumpir el objetivo de la asignatura, lo cual permitirá que los estudiantes generen la habilidad de resolución de conflictos a situaciones que se les puede presentar en un escenario real.

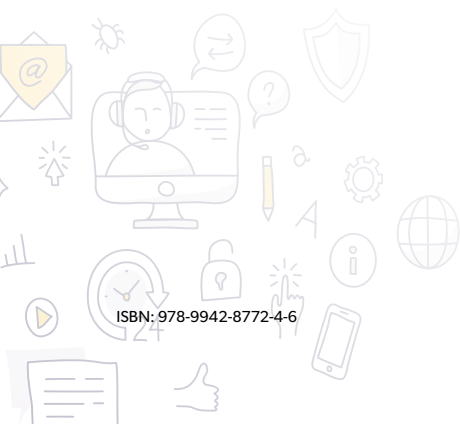
Es muy importante el seguimiento que lleve a cabo el docente, debido a que determinará el trabajo en equipo, el cumplimiento de objetivos, intercambio y fortalecimiento de aspectos académicos multidisciplinarios, y formación de la investigación tanto teórica como aplicada.

En la sustentación, es importante la presentación del informe/dictamen pericial debido a que fortalecerán los aspectos de presentación corporal, expresión verbal, apoyos en lo tecnológico, manejo del público y auditorio, formulación de respuestas a preguntas multidisciplinarias, aspectos que deben ser igualmente respetadas y apoyadas por el profesor junto con la evaluación y autoevaluación tanto de los asistentes como de los protagonistas.



## Referencias

- Colombia. Congreso de la República. Ley 906 de 2004. [en línea] disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=14787>
- Colombia. Congreso de la Republica. Ley 1564 de 2012. [en línea] disponible en: [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1564\\_2012.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1564_2012.html)
- Colombia. Constitución política de Colombia. [en línea] disponible en: <https://www.banrep.gov.co/es/noticias-y-publicaciones>
- Colombia. Ministerio de educación nacional MEN [página en internet] disponible en: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/w3-channel.html>
- Colombia. Ministerio de educación nacional MEN [página en internet] Ley 30 de 1992 disponible en: [https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-contents.html?\\_noredirect=1](https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-contents.html?_noredirect=1)
- Global University Network for innovation. (2008). La educación superior en el mundo. [página en internet] disponible en: <https://www.agronoms.cat/media/upload/arxius/MUNDIPRENSA/EducacionSuperiorMundo.pdf>
- Espinosa, T., Araujo, I. S. y Veit, E. A. (2016). Aprendizagem baseada em equipes (Team-Based Learning): um método ativo para o Ensino de física. Caderno Brasileiro de Ensino de física, 33(3), 962–986.
- Fonseca Vivas, Á. (2015). Auditoria Forense aplicada al campo administrativo y financiero, medio ambiente, cultural, social, política y tecnología. Ediciones de la U. Bogotá, D.C.
- Hallak Jacques. Escuelas Corruptas Universidades Corruptas: ¿Qué Hacer? Instituto Nacional de Planteamiento de la Educación, Organización de las Naciones Unidas para la educación, la Ciencia y la Cultura. UNESCO: París, 2010. ISBN: 9789280332964.
- Sanyal, B.C. y Martin, M. en Joaquim Tres Dir. Educación superior en el mundo 2007. Acreditación para garantizar la calidad: ¿Qué está en juego? Consultado el 5 de abril de 2008 en: <https://upcommons.upc.edu/handle/2099/7455>



## Origen, organismos emisores, entes de control y evolución de las Normas Internacionales de Información Financiera NIIF

### Área o disciplina en la que se inserta

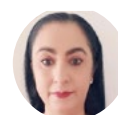
Contaduría Pública, NIIF, contabilidad, normativa contable, normativa internacional.

### ¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

La presente secuencia formativa, tiene como objetivo que el estudiante logre reconocer el origen, organismos emisores, entes de control y evolución de las normas internacionales de información financiera NIIF, como parte integral de la asignatura de Contabilidad Internacional NIIF, que a su vez está alineada con los objetivos de aprendizaje del programa de Contaduría Pública.

De igual manera se pretende enfatizar en conceptos iniciales que den al estudiante un punto de partida certero, relacionándolo con los antecedentes propios de la materia que cursa, por eso se proponen elementos didácticos que le ayuden a asimilar el constructo teórico de donde se desprende la normativa a estudiar.

En el desarrollo del objetivo planteado, se emplearán actividades sincrónicas en el encuentro y asincrónicas mediado por recursos tecnológicos que el estudiante deberá desarrollar para completar su proceso de formación.

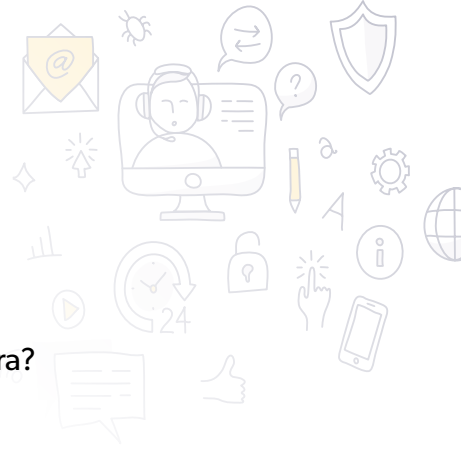


**Elvia Margoth Echeverry Soto**

[emecheverrys@uniremingtonmanizales.edu.com](mailto:emecheverrys@uniremingtonmanizales.edu.com)

Contadora Pública de la Universidad de Manizales - Colombia, Especialización en Gestión de Estándares Internacionales NIIF de universidad de Manizales - Colombia  
Docente en la Corporación Universitaria Remington - Sede Manizales-  
Docente de Seminarios de Grado y Diplomados en NIIF para estudiantes de pregrado.  
Asesora temática de trabajos de grado a estudiantes de pregrado en Contaduría.  
Miembro del Instituto Nacional de Contadores Públicos -INCP-





## Preguntas activadoras del aprendizaje

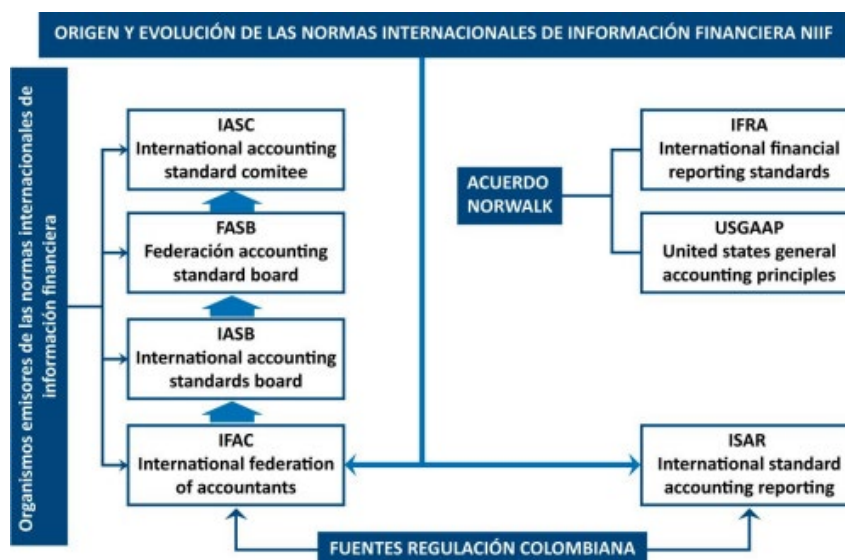
Mediante el estudio de las normas internacionales:

- ¿Qué son las normas internacionales de Información financiera?
- ¿Qué es el IASC y el IASB?
- ¿Qué es el IFAC?
- ¿Cómo reconocer y diferenciar una NIC de una NIIF?
- ¿Cuáles son los entes emisores de las NIIF?
- ¿Quién regula las NIIF a nivel local?

## Descripción de la secuencia formativa

Al abordar el estudio de las NIIF, los estudiantes de contaduría pública se enfrentan a un nuevo reto: tener unos conocimientos básicos sobre de donde vienen y cuáles son los entes emisores y reguladores de las normas a nivel internacional. Es por ello que se hace alusión a que en 1973, se crea el IASC (The International Accounting Standards Committee) Comité de Normas Internacionales de Contabilidad con sede en Londres; sus fundadores, profesionales que representaban organismos de contaduría de Australia, Canadá, Francia, Alemania, Japón, México, Países Bajos, el Reino Unido/ Irlanda, y los Estados Unidos. El programa inicial del IASC constaba de tres proyectos técnicos: políticas de contabilidad, inventarios, y estados financieros consolidados.

En 1975 se aprobó la primera norma internacional de contabilidad, denominada la NIC 1, Información a revelar sobre políticas de contabilidad, constituyéndose así en el primer documento normativo de carácter internacional y obligatorio para todos los países miembros del IASC. De allí en adelante inicia un desarrollo vertiginoso de normas y de transformaciones al interior del comité.





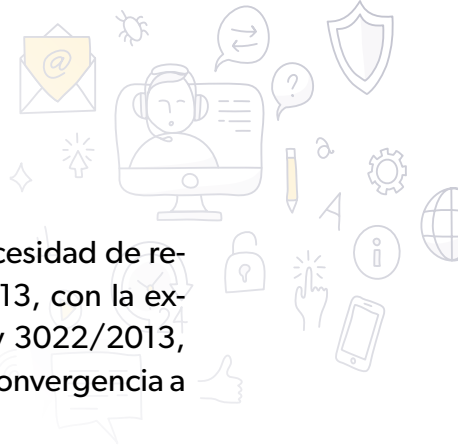
La evolución del IASC y del IASB es la historia de un emisor de normas internacionales de contabilidad del sector privado que ha triunfado en ganarse el respeto y apoyo inicialmente de organismos nacionales de contabilidad, luego de emisores de normas nacionales y al final de reguladores en los principales mercados de capitales y ministerios del gobierno, así como de los preparadores y usuarios de los estados financieros alrededor del mundo. (Zeff, 2012)

De otro lado, la Federación Internacional de Contadores se fundó el 7 de octubre de 1977, en Múnich, Alemania, en el 11 Congreso Mundial de Contadores. IFAC se estableció para fortalecer la profesión contable en todo el mundo en el interés público por: el desarrollo de estándares internacionales de alta calidad en auditoría y aseguramiento, la contabilidad del sector público, la ética y la educación para los contadores profesionales, además de apoyar su adopción y uso; facilitar la colaboración y la cooperación entre sus organismos miembros; colaborar y cooperar con otras organizaciones internacionales; y servir como el portavoz internacional de la profesión contable.

La IFAC y la IASC son el ámbito de la regulación contable a nivel global y firmaron un acuerdo de compromisos recíproco en 1982.; entre cuyas cláusulas las más importantes son las siguientes: todos los miembros de la IFAC lo serán automáticamente de la IASC, los miembros de la IASC que no lo eran de la IFAC, también debieron ingresar a esta y así prácticamente la totalidad de las instituciones de expertos contables, en todo el mundo están afiliados simultáneamente a ambos organismos.

A nivel Colombia, las normas internacionales logran dar su primer paso, con la emisión de la Ley 1314 de 2009, llamada también "Ley de Convergencia"; donde se le dan poderes al Consejo Técnico de la Contaduría Pública y a la Contaduría General de la Nación a través de los Ministerios de Hacienda y Crédito Público y al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, para que dieran inicio a dicho proceso en el País.

El caso colombiano es bastante especial; hasta el año 2009 el proceso de estandarización apenas se comentaba en medios académicos de la profesión contable, y el hecho de aplicar Normas Internacionales de Contabilidad se veía bastante lejano y despertaba innumerables posiciones dentro de los diversos sectores profesionales, unos a favor y otros en contra, unos y otros con fundamentados argumentos. (Bohórquez, 2011, p 130)



A raíz de la emisión de la ley 1314 de 2009, se evidencia la necesidad de reglamentación de la misma, que sólo se da hasta el 2012 y 2013, con la expedición de los decretos reglamentarios 2784 y 2706/2012 y 3022/2013, con lo que se legitima, al menos de forma inicial el proceso de convergencia a normar internacionales en Colombia.

Ya en cuestión de metodología, para la asignatura de Contabilidad Internacional NIF, las secuencias formativas sugeridas están planteadas para estimular y propiciar estrategias de aprendizaje que fortalezcan los conocimientos normativos y aplicativos en áreas específicas; se propone entonces abordar actividades sincrónicas como presentaciones temáticas y de discusión; y las actividades asincrónicas como facilitadoras o de apoyo que ayuden al estudiante a demostrar el dominio interpretativo y argumentativo del tema.

En las actividades asincrónicas se espera que el estudiante apropie desde su mismo interés el tema en cuestión, la apuesta es por un nuevo estilo de enseñanza/aprendizaje que convierta al educando en protagonista de su propio proceso de aprendizaje y al docente en facilitador o guía de los contenidos y actividades previstas como lo propone la metodología basadas en ABP.

En los encuentros sincrónicos, se busca que el docente comparta una postura guiada por los contenidos programáticos determinados por la carrera de contaduría pública y que el estudiante discuta, proponga y demuestre la apropiación de conocimientos de los temas ejes centrales allí estipulados.

En coherencia con lo planteado, se adoptó como metodología activa el aprendizaje basado en problemas, donde se busca entre otras cosas, involucrar al estudiante desde preguntas y búsquedas que el mismo hace, promulgando una construcción de conocimiento autónomo, así mismo lo podemos ver expresado por Morales- Landa, 2004:

El ABP está centrado en el estudiante, pero promueve el desarrollo de una cultura de trabajo colaborativo, involucra a todos los miembros del grupo en el proceso de aprendizaje, promueve habilidades interpersonales, propicia la participación de los alumnos, generando que desempeñen diferentes roles en las labores propias de las actividades diseñadas, que les permitirán ir adquiriendo los conocimientos necesarios para enfrentarse al problema retador.

Estimula la valoración del trabajo en equipo, desarrollando un sentimiento de pertenencia al mismo; permite que los estudiantes adquieran un conjunto de herramientas, que lo conducirán al mejoramiento de su trabajo y su adaptación al mundo cambiante. Crea nuevos escenarios de aprendizaje promoviendo el trabajo interdisciplinario. (Morales; Landa, 2004, p, 152)

Las herramientas tecnológicas para esta secuencia formativa tienden a estar en esa misma vía del ABP, basándose en estrategias didácticas pensadas en que el estudiante se sienta comprometido con su aprendizaje, con entonos flexibles, fáciles y dinámicos, que le permitan desarrollar su capacidad crítica, analítica y argumentativa.

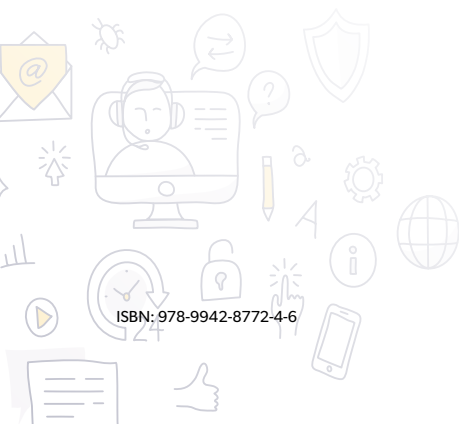
## Desarrollo de la secuencia formativa

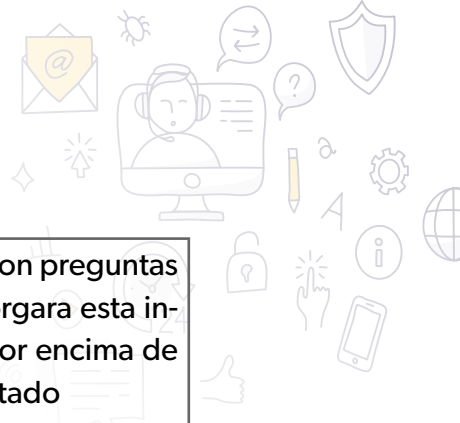
<b>Tema:</b> Origen, organismos emisores, entes de control y evolución de las Normas Internacionales de Información Financiera NIIF	
<b>Objetivo:</b> Reconocer el origen, organismos emisores, entes de control y evolución de las Normas Internacionales de Información Financiera NIIF.	
<b>Contenido:</b> Recorrido por orígenes y evolución de las normas NIIF, organismos emisores de normas NIIF, entes de control y regulación de las normas NIIF, las NIIF en Colombia.	
<b>Actividades de aprendizaje</b> (redacción dirigida al estudiante)	
<b>Actividad 1:</b> Antecedentes internacionales de las normas NIIF.	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Establecer puntos históricos claves, formando un mapa general de antecedentes de los orígenes y evolución de las NIIF.
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Consultando en páginas afines como <a href="http://www.ctcp.gov.co">www.ctcp.gov.co</a> e <a href="http://www.incp.gov.co">www.incp.gov.co</a> , para llegar informado del tema.</li> <li>2. Aportando desde lo anterior, los conceptos encontrados en el Menti-meter que está abierto durante el día previo a la clase.</li> <li>3. Presentando mediante diapositivas, los eventos que dieron origen a las NIIF, tanto a nivel internacional como nacional.</li> </ol>



<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>4. Proponiendo la construcción de un texto colaborativo en la plataforma Moodle, a partir de estas dos preguntas ¿Cómo influyen las NIIF en el proceso contable mundial? ¿Cuáles son los elementos relacionales y diferenciales entre las NIIF y los PCGA colombianos?</p>
<p><b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudiante será invitado a presentar una infografía sea en la herramienta Canva o en Genialy con base a la información compartida y que considere relevante.</li> <li>• Se comenzará a llevar una lista de cotejo para el curso, donde se van a registrar las participaciones en el texto colaborativo y el interés de aportar a las actividades propuestas.</li> </ul> <p><b>Insignia:</b> Historiador</p>
<p><b>ACTIVIDAD 2:</b> Entes emisores, control y regulación como punto de partida.</p>	
<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>El estudiante relacionará, la creación de los entes regulatorios y de control, con la evolución de las NIIF.</p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Consultando previamente el artículo "La evolución del IASC al IASB, y los retos que enfrenta"; para determinar que organismos de existen o han existido para las NIIF, a nivel internacional y debe dejarlo en el Mentimeter creado para ello, el cual tiene el link en su correo.</li> <li>2. Presentando unas pautas para búsquedas de los entes emisores y de control, relacionados en el Mentimeter previo, se elegirán equipos de trabajo para que consulten un ente de control asignado y lo presenten al grupo mediante una breve exposición.</li> </ol>

<p><b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mediante la herramienta Socrative deberá resolver un cuestionario que le brinde un resultado cuantitativo para otorgarle la insignia si el resultado es mayor a 70 puntos</li> <li>• Revisión de los aportantes al texto colaborativo</li> </ul> <p><b>Insignia:</b> Contralor</p>
<p><b>Actividad 3: Las NIIF en Colombia</b></p>	
<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Conocer el ¿Qué? ¿Por qué? Y el ¿Cómo? De las NIIF en Colombia.</p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizando como actividad previa lectura del texto “Adopción de normas internacionales de contabilidad en países de Suramérica” Jermán Bohórquez Camargo.</li> <li>2. Creando a través de la herramienta <a href="https://imgflip.com/memegenerator">https://imgflip.com/memegenerator</a> un meme acerca de la situación que encuentren de las NIIF en Colombia (los mejores memes tendrán puntos extra en la lista de cotejo)</li> <li>3. Contextualizando sobre las NIIF en Colombia y se hablando de la ley 1314 del 2009</li> <li>4. Exponiendo la temática anterior y abriendo un Padlet para recibir las dudas inquietudes y aportes que al final quedarían recopilados para dar la respectiva retroalimentación.</li> </ol>





<p><b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mediante un Kahoot con preguntas de los tres temas se otorgara esta insignia a los que estén por encima de 2000 puntos en el resultado</li><li>• Seguirá sumando el estudiante a la lista de cotejo con sus participaciones e interés (meme y Padlet)</li><li>• Puntos extra a los mejores memes</li><li>• El estudiante a través de Google Forms deberá hacer la respectiva autoevaluación y la evaluación de mejora del curso.</li><li>• Revisión final del texto colaborativo para establecer un resultado</li></ul> <p><b>Insignia:</b> Patriota</p>
---	--

## Reflexiones finales

La secuencia Origen, organismos emisores, entes de control y evolución de las Normas Internacionales de Información Financiera NIIF, busca dentro de su propósito de estudio la comprensión de los antecedentes generales de las NIIF; apoyado en el desarrollo de competencias que sitúe al estudiante dentro de un contexto que sirva como punto de partida, para asimilar y reconocer los orígenes de las normas internacionales de contabilidad NIIF, sus entes emisores y de control, del mismo modo, la forma en que llegan a Colombia, la forma en que transcurre el proceso de reglamentación, transición y adopción de la normativa contable en el país, asimismo los organismos encargados de dicha labor.

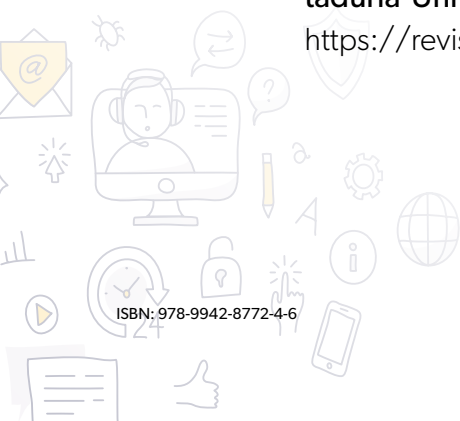
Además, en lo concerniente al ejercicio didáctico, tendrá insumos para afrontar los demás módulos de la asignatura y el siguiente semestre, enfocándose en el conocimiento de antecedentes, orígenes y el desarrollo de las NIIF, dado que el estudio metódico de las mismas, servirán al estudiante como base significativa dentro de la asignatura y la carrera; por último, saldrá junto a su grupo de compañeros con un conocimiento que servirá como soporte inicial sobre el tema.

Esta secuencia se fundamenta en el proceso de globalización, el cual exige un idioma universal, sobre todo en cuestiones financieras, donde las NIIF son clave para establecer las bases, guías, estructuras y requerimientos mínimos para la elaboración, presentación y análisis de los Estados Financieros de propósito general, para que los mismos sean confiables, oportunos, comparables y verificables, para asegurar que ayuden a una correcta toma de decisiones.

Por eso es de vital importancia el acompañamiento, la motivación e inclusión del estudiante, para estimular sus intereses formativos. Así mismo, es fundamental que se ejemplifiquen los aprendizajes y no solo se basen en las teorías propias de las normas, y para ello es importante utilizar estrategias como el aprendizaje basado en problemas -ABP-, que fomentan una cultura de trabajo colaborativo, promueven habilidades interpersonales y les permite adquirir una mayor apropiación del conocimiento; así ayudará al estudiante a iniciarse y apasionarse en el campo de las NIIF, desde unos conceptos teórico-prácticos.

## Referencias

- Barrientos, M.S.; Sarmiento, D. (2010). Normas Internacionales de Información Financiera NIIF-IFRS. Bogotá: Editorial Cargraphics, Carvajal.
- Bohórquez Camargo, J. (2011). Adopción de normas internacionales de contabilidad en países de Suramérica. *ECONÓMICAS CUC*, 32(1), 129-142. Recuperado a partir de <https://revistascientificas.cuc.edu.co/economicascuc/article/view/1161>
- Estupiñan. R. (2009). Estados financieros básicos bajo NIC/NIIF. Ecoe ediciones Ltda
- García, C.; Ortiz, L.A.; Valencia, C. (2012) Normas internacionales de contabilidad desde la práctica. Gecofit.
- Gómez, F. (2006) "NIC/NIIF Ejercicios resueltos comentados". Ediciones Gestión 2000, Barcelona, España. ISBN: 84-96612-15-0
- Mantilla, S. (2013). Estándares/Normas Internacionales de Información Financiera (IFRS/NIIF). (4ª ed.). Bogotá: Ecoe Ediciones Ltda.
- Mejía, E.; Montilla, O.; Montes, C. (2005) Introducción a los IFRS, estándares internacionales de reportes financieros. Armenia, Universidad del Quindío.
- Morales Bueno, P.; Landa Fitzgerald, V. (2004) Aprendizaje basado en problemas. *Revista Theoria*, Vol. 13: 145-157
- Puruncajas Jiménez, M.A. (2010). Normas Internacionales de Información Financiera. (1ª ed.). Quito: Editorial de la Universidad Técnica Particular de Loja.
- Normas internacionales de Información Financiera. Recuperado el 15 septiembre de 2011, del sitio Web [plancontable2007.com](http://plancontable2007.com). CIPREUS SL con CIF B36968923 inscrita en el Registro Mercantil de Pontevedra en el Tomo 3185, Libro 3185, Folio 160, Hoja PO-39825, su domicilio es; Príncipe, 13, 36302 Vigo (Pontevedra). Dirección de correo electrónico: [info@plancontable2007.com](mailto:info@plancontable2007.com)
- Van Greuning, H. (2010). Estándares internacionales de Información Financiera- Guía Práctica. (5a. edición). Banco Mundial y Mayol Ediciones S.A, Washington D.C, USA. ISBN: 978-958-8307-80-0.
- Vásquez, G. (2000) Prospectiva de la contabilidad internacional. *Revista Legis*
- Vásquez, R.; Franco, W. (2013) El ABC de las NIIF, primera edición. Legis
- Zeff, S. A. (2013). La evolución del IASC al IASB, y los retos que enfrenta. *Contaduría Universidad De Antioquia*, (60), 119-164. Recuperado a partir de <https://revistas.udea.edu.co/index.php/cont/article/view/14687>





## Perfil profesional y campo ocupacional del Sociólogo graduado en la Utmach.

### Área o disciplina en la que se inserta

Sociología, Ciencias Políticas, Planificación Social.

### ¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

La secuencia formativa pretende que los estudiantes matriculados en el primer nivel de la carrera de Sociología de la Universidad Técnica de Machala (UTMACH), desarrollen competencias respecto a la importancia de la carrera, las funciones y campo ocupacional del futuro sociólogo, buscando que comprendan el comportamiento del sociólogo respecto a su actuación social acorde a su perfil profesional, basados en la aplicación de un sistema de teorías, corrientes y escuelas sociológicas, para la comprensión de la realidad social que les permitirá la aplicación de los contenidos de la teoría sociológica y de la investigación social en la intervención de problemas sociales en el medio, con miras a la superación de dificultades del individuo, grupos o comunidades.

### Preguntas activadoras del aprendizaje

¿Cuáles son las características del perfil profesional del sociólogo graduado en la Utmach?

¿Qué competencias cognitivas desarrollan los estudiantes que estudian Sociología en la Universidad Técnica de Machala (Utmach)?

¿Cuál es el campo ocupacional del Sociólogo?



**Galo Alfonso Mendoza Torres**

[gmendoza@utmachala.edu.ec](mailto:gmendoza@utmachala.edu.ec)

Licenciado en Sociología y Ciencias Políticas, Sociólogo, Magister en Docencia Universitaria e Investigación Educativa, y docente de la Universidad Técnica de Machala – Ecuador.

Técnico de Planificación del Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) de El Oro; miembro principal de la Junta de Protección de Derechos de la Niñez y Adolescencia del cantón Pasaje, y Coordinador Técnico de la Junta parroquial de San Rafael de Zharug cantón Pucará.

Publicaciones: Machala realidades urbanas de una ciudad en desarrollo. La ampliación territorial de la ciudad y los servicios básicos el caso de Machala. Crecimiento económico y barrios urbanos marginales en Machala.





## Descripción de la secuencia formativa

El objeto de enseñanza es desarrollar en los estudiantes competencias para comprender el perfil profesional y campo ocupacional del sociólogo; concebido como “una descripción de las características que requiere el profesional para abarcar y solucionar las necesidades sociales” (Moreno & Marcaccio, 2014), y determina las competencias del egresado para su desempeño laboral (Martelo, 2017); considerándose como “la determinación de acciones generales y específicas que desarrolla un profesional en campos de acción tendientes a la solución de necesidades previamente advertidas” (Díaz Barriga, Frida, et al, 1999).

El perfil profesional está orientado a desarrollar acciones básicas de una profesión que permite la búsqueda de metodologías que apunten a estimular en el profesional la capacidad creativa requerida para aplicar el saber adquirido en la solución de problemas que plantea el contexto social (Galvez, 2016 a).

El campo ocupacional está referido a capacidades y habilidades que debe poseer un profesional para ocupar un puesto de trabajo; la ocupación se entiende como sinónimo de oficio, empleo, profesión (Galvez, 2016 b); actualmente se observa una expansión de espacios de inserción profesional que pueden ser ocupados por los sociólogos(as), principalmente en áreas académicas, consultorías, asesorías políticas, estudios socioeconómicos y/o de mercado, tanto en la función pública como privada (Diez, 2017). Según Arango (2007), el trabajo con comunidades figura con mayor frecuencia entre las aspiraciones laborales de egresados(as) (Berrío, D. & Beltrán, W., 2016).

En síntesis, el perfil considera dimensiones como: la orientación humana, la formación intelectual, profesional, social y su desempeño operativo (González, 2003), por lo que constituye un modelo de las características, conocimientos, habilidades que debe poseer el egresado (Vila, D. & Hernández, H. , 2013)

La metodología activa será el aprendizaje basado en casos, que propone que los estudiantes construyan su aprendizaje a partir del análisis y discusión de experiencias y situaciones de la vida real, buscando de esta forma darles la oportunidad de relacionar los conocimientos teóricos del curso con ambientes de aplicación práctica, por lo que se los involucra en un proceso de análisis de situaciones problemáticas denominados casos.

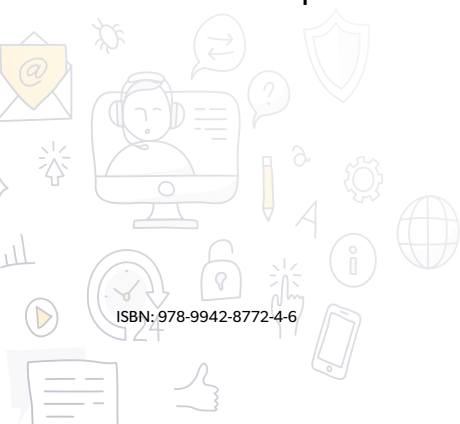
La implementación de esta estrategia fomenta la toma de decisiones y acciones que impacten en una organización o comunidad, siendo importante la retroalimentación por parte del profesor y/o de un experto para que generen una experiencia de aprendizaje enriquecedora fortaleciendo habilidades como el trabajo colaborativo, el análisis y la creatividad.

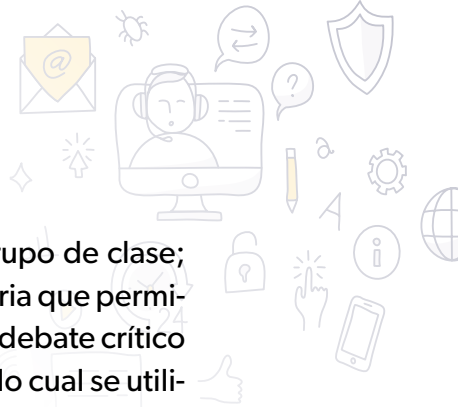
En esta metodología el docente proporciona datos concretos para reflexionar, analizar y discutir en grupo las posibles soluciones a la situación que se pretende intervenir; en tanto que los estudiantes deben formular una propuesta de solución fundamentada en principios teóricos y prácticos de la disciplina derivados del contexto descrito en el caso, lo que permite desarrollar habilidades de trabajo en equipo, capacidad de aprender por cuenta propia, análisis, síntesis, evaluación y pensamiento crítico.

Para su implementación, el estudiante debe tener conocimiento previo del tema con el fin de poder integrar la situación real con conceptos y teorías, convirtiéndose la metodología en un proceso auto dirigido que puede permitirles la realización de tareas autónomas, y en las sesiones sincrónicas puedan presentar sus inquietudes o avances, lo que fortalecerá el trabajo de otros estudiantes.

La estrategia metodológica de aprendizaje basado en casos tiene 4 momentos, empezándose previamente con la preparación del caso antes de la sesión sincrónica de clase, por lo que en el aula virtual de la asignatura de Introducción a la Sociología, se expondrá un banco de preguntas claves referidas a la definición de perfil profesional y campo ocupacional, así como interrogantes que permitan a los estudiantes indagar sobre aquellas áreas o espacios laborales públicos y privados en donde puede trabajar el sociólogo, sugiriéndose algunos recursos bibliográficos que permitan obtener información referente.

En el segundo momento se hace el análisis del caso en grupos colaborativos; en la sesión sincrónica en la plataforma de Zoom o Meet, se retomará el caso y se ampliará la información detalladamente, permitiendo que los y las estudiantes concreten sus respuestas a las preguntas previas tomando en cuenta la nueva información entregada; el propósito no es llegar a una respuesta o consenso, sino tener la oportunidad de clarificar el entendimiento sobre los aspectos del caso, expresar y refinar puntos de vista al respecto.





El tercer momento está referido a la discusión del caso en el grupo de clase; por lo que en la misma sesión sincrónica se organizará una plenaria que permita que cada grupo presente sus respuestas, con el consiguiente debate crítico y teórico de los demás grupos, hasta llegar a un consenso, para lo cual se utilizará la herramienta de votación de zoom o aplicaciones como Metimeter que facilita las votaciones en tiempo real.

En el cuarto momento, se realizan actividades de seguimiento en las que los y las estudiantes cuestionan y contrastan sus planteamientos y opiniones iniciales referidos al caso; tras una fase inicial de desconcierto, los participantes son capaces de establecer una hipótesis inicial de trabajo y confirmarla con posterioridad (De la Fe Rodríguez, 2015)

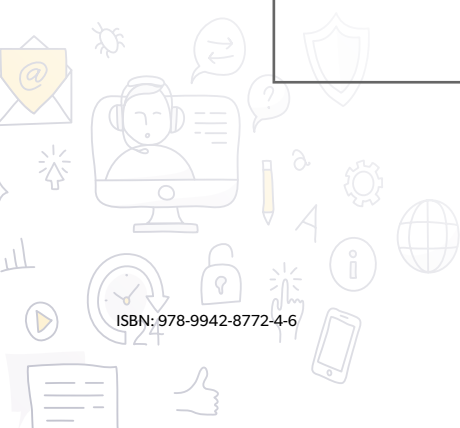
Estimados estudiantes, las actividades que se desarrollen en todos los escenarios de aprendizaje, sean estos sesión sincrónica o asincrónicas, responden a estrategias que permitirán el cumplimiento de los objetivos de la clase, por lo que su participación responsable radica en su compromiso pleno en dar lectura y revisar las veces que sean necesarias el aula virtual de la asignatura de Introducción a la Sociología, afín de comprender los requerimientos de la clase y los resultados que se esperan alcanzar con el cumplimiento del reto sugerido

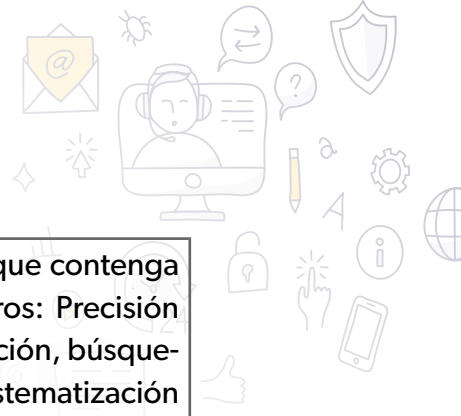
### Desarrollo de la secuencia formativa

<p><b>Tema:</b> Perfil profesional y campo ocupacional del sociólogo graduado en la Utmach.</p>
<p><b>Objetivo:</b> Comprender las características del perfil profesional y las oportunidades que ofrece el campo ocupacional actual para el sociólogo.</p>
<p><b>Contenidos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis del perfil profesional del sociólogo graduado en la Universidad Técnica de Machala.</li> <li>2. Aspectos fuertes, débiles y de mejoramiento en el perfil profesional del sociólogo</li> <li>3. El campo ocupacional del sociólogo</li> </ol>
<p><b>Actividades de aprendizaje</b> (redacción dirigida al estudiante)</p>

**Actividad 1:** Lectura comprensiva de las áreas académicas que componen el perfil profesional del sociólogo graduado en la Utmach.

<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Identificar los componentes y características del perfil profesional del Sociólogo graduado en la Utmach.</p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>Desarrollando actividades de enganche, por lo que cada estudiante de manera individual deberá hacer una búsqueda abierta de material o de definiciones sobre el perfil profesional en general y del sociólogo en particular, para lo cual deberán observar los videos colgados en el aula virtual de la asignatura dando clic en los siguientes links:</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=JNwpsTT3iaY">https://www.youtube.com/watch?v=JNwpsTT3iaY</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=pxKQ7Lgyevk">https://www.youtube.com/watch?v=pxKQ7Lgyevk</a></p> <p>Aplicando actividades orientadas por retos, para lo cual se debe leer de manera comprensiva el documento: "Perfil profesional del sociólogo graduado en la Universidad Técnica de Machala", y luego identificar los núcleos básicos que sustentan la profesión del sociólogo.</p> <p>Entregando como producto, un cuadro demostrativo elaborado de manera grupal en el cual se caracterice cada uno de los núcleos básicos que sustentan la profesión del sociólogo, siguiendo las orientaciones del docente.</p>





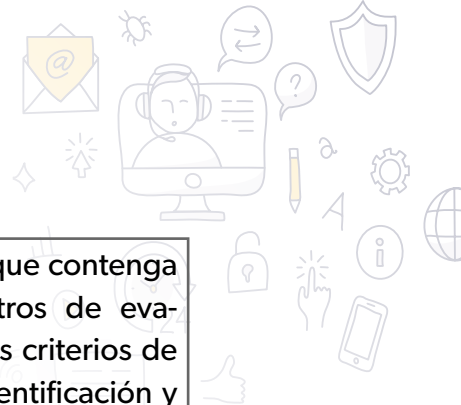
**¿Cómo la vamos a evaluar?**

Utilizando una rúbrica que contenga los siguientes parámetros: Precisión de los criterios de selección, búsqueda e identificación y sistematización de información pertinentes sobre el perfil profesional en general y sobre el perfil profesional del sociólogo en particular; redacción y ortografía.

Parámetros	Cumple plenamente	Cumple parcialmente	No cumple
Precisión de criterios			
Búsqueda, identificación y sistematización de información pertinente			
Redacción y ortografía			

<b>Actividad 2: Análisis del perfil profesional del sociólogo.</b>	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Determinar la naturaleza y alcance del perfil profesional del sociólogo graduado en la Universidad Técnica de Machala.
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	<p>Desarrollando actividades de enganche, para lo cual, cada estudiante de manera individual deberá hacer un análisis tanto de los núcleos básicos que sustentan la profesión del sociólogo, como de los resultados de la encuesta de seguimiento a graduados aplicada por la carrera de Sociología de la Utmach.</p> <p>Aplicando actividades orientadas por retos, por lo que, de manera grupal se debe identificar las competencias que desarrolla el perfil profesional en la formación profesional del sociólogo.</p> <p>Seguidamente se procederá al análisis de los puntos fuertes y débiles del perfil profesional, en relación a las exigencias actuales del mercado laboral del sociólogo, señalándose los puntos a mejorar, considerando los resultados de la encuesta de seguimiento a graduados.</p>
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	Entregando como producto, un cuadro demostrativo elaborado de manera grupal que permita identificar los aspectos positivos, negativos y los puntos de mejoramiento que requiere el actual perfil profesional del sociólogo.





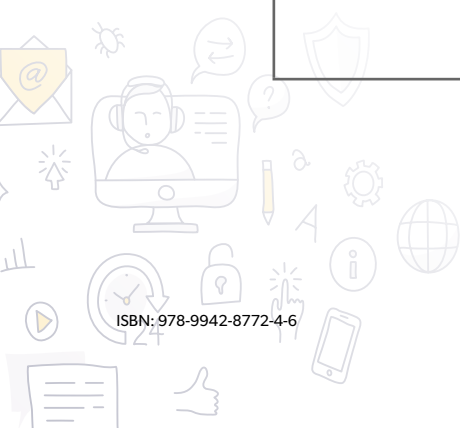
<b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b>	<p>Utilizando una rúbrica que contenga los siguientes parámetros de evaluación: Precisión de los criterios de análisis; búsqueda e identificación y sistematización de información sobre los puntos fuertes, débiles y de mejora que requiere el perfil del sociólogo; redacción y ortografía.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #ffffcc;">Parámetros</th> <th style="background-color: #ffffcc;">Cumple plenamente</th> <th style="background-color: #ffffcc;">Cumple parcialmente</th> <th style="background-color: #ffffcc;">No cumple</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Precisión de criterios de análisis</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Búsqueda, identificación y sistematización de información sobre puntos fuertes, débiles y de mejora que requiere el perfil</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Redacción y ortografía</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Parámetros	Cumple plenamente	Cumple parcialmente	No cumple	Precisión de criterios de análisis				Búsqueda, identificación y sistematización de información sobre puntos fuertes, débiles y de mejora que requiere el perfil				Redacción y ortografía			
Parámetros	Cumple plenamente	Cumple parcialmente	No cumple														
Precisión de criterios de análisis																	
Búsqueda, identificación y sistematización de información sobre puntos fuertes, débiles y de mejora que requiere el perfil																	
Redacción y ortografía																	

**ACTIVIDAD 3: Identificación del campo ocupacional del sociólogo a nivel nacional.**

<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Identificar el campo ocupacional del sociólogo en el contexto social actual del Ecuador.
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	Desarrollando actividades de enganche, para lo cual, cada estudiante de manera individual deberá identificar el campo ocupacional del sociólogo tanto en el contexto social de la ciudad, la provincia y el país, por lo que se debe revisar el documento: "Proyecto de rediseño curricular de la carrera de Sociología de la Utmach, aprobado por el Consejo de Educación Superior en el año 2017".



<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>Además, se puede revisar páginas web de instituciones públicas y privadas que desarrollan actividades de desarrollo social, y demás documentos bibliográficos que existen en internet</p> <p>Aplicando actividades orientadas por retos, por lo que de manera grupal se debe identificar los espacios laborales (institucionales, académicos y organizacionales), en los cuales puede trabajar un profesional graduado en Sociología.</p> <p>Entregando como producto, un cuadro demostrativo elaborado de manera grupal, en el cual se identifiquen los espacios laborales (institucionales, académicos y organizacionales), en los cuales puede desempeñarse profesionalmente un sociólogo.</p>																
	<p>Utilizando una rúbrica que contenga los siguientes parámetros de evaluación: Precisión de los criterios de análisis; búsqueda, identificación y sistematización de información pertinente sobre el campo ocupacional del sociólogo a nivel local, provincial y nacional; redacción y ortografía.</p> <table border="1" data-bbox="805 1478 1308 1803"> <thead> <tr> <th>Parámetros</th> <th>Cumple plenamente</th> <th>Cumple parcialmente</th> <th>No cumple</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Precisión de criterios de análisis</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Búsqueda, identificación y sistematización de información sobre el campo ocupacional del Sociólogo</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Redacción y ortografía</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Parámetros	Cumple plenamente	Cumple parcialmente	No cumple	Precisión de criterios de análisis				Búsqueda, identificación y sistematización de información sobre el campo ocupacional del Sociólogo				Redacción y ortografía			
Parámetros	Cumple plenamente	Cumple parcialmente	No cumple														
Precisión de criterios de análisis																	
Búsqueda, identificación y sistematización de información sobre el campo ocupacional del Sociólogo																	
Redacción y ortografía																	

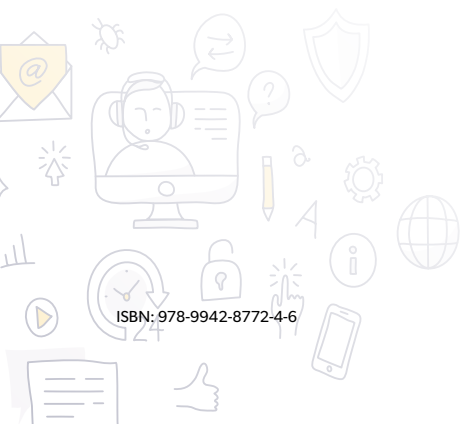


## Reflexiones finales

El impacto de la secuencia formativa se visualiza en la apropiación que los estudiantes del primer semestre de la carrera de Sociología tendrán sobre información pertinente referida a los núcleos básicos que sustenta el perfil profesional del sociólogo, y el campo ocupacional real que tiene el profesional graduado en Sociología en los momentos actuales

La veracidad de la información presentada en la secuencia y lo expuesto en los documentos oficiales que servirán como recursos didácticos de formación determinan que la carrera de Sociología de la Universidad Técnica de Machala es una instancia académica de la Unidad Académica de Ciencias Sociales, que desarrolla en sus estudiantes competencias para la investigación, planificación, diagnóstico, organización, gerencia de proyectos sociales e interpretar las manifestaciones de las relaciones sociales de individuos y grupos en sus diversos niveles de complejidad, cooperación y sistema de valores sociales, basado en la cultura de la excelencia académica desde el enfoque pedagógico desarrollador e integrador, para fortalecer las prácticas de desarrollo local y participación social, Competencias que faculta, a este profesional para desempeñarse adecuadamente en cualquier campo laboral del desarrollo social a nivel local, provincial y nacional.

En cuanto a las dificultades posibles que los estudiantes tendrán para acceder al conocimiento, los mismos están referidos a la poca disponibilidad que los educandos tengan sobre equipos informáticos y conectividad para poder estar presentes en las sesiones sincrónicas de clase y para el cumplimiento de las actividades de investigación y aplicación propuestas, en razón que según el departamento de bienestar estudiantil de la Utmach, las características socioeconómicas de los estudiantes matriculados son de clase media y media baja.



## Referencias

- Berrío, D. & Beltrán, W. (enero - junio de 2016). Viviendo de la Sociología: egresados(as) de la Universidad Nacional de Colombia y mercados parciales de trabajo. *Sociedad y Economía*(30), 121 - 146.
- De la Fe Rodríguez, e. a. (2015). El método de estudio de casos: Una herramienta docente válida para la adquisición de competencias. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 18(3), 127 - 137. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=217042307011>
- Díaz Barriga, Frida, et al. (1999). Elaboración del perfil profesional. *Metodología de Diseño Curricular para Educación*, 85 - 104.
- Diez, M. A. (2017). La Sociología como profesión: Desencuentros entre la formación académica y la inserción laboral. *Cuadernos de Pesquisa*, 913 - 937. Obtenido de <file:///C:/Users/GALOME~1/AppData/Local/Temp/Dialnet-LaSociologiaComoProfesion-6132763.pdf>
- Galvez, L. (2016 a). El Perfil ocupacional del Sociólogo egresado de la UCLV: una travesía profesional. Santa Clara. Obtenido de <https://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/8161/Hdez%20Galvez%2C%20Liset.%20El%20perfil%20ocupacional%20del%20soci%C3%B3logo%20egresado%20de%20la%20UCLV.%20Una%20traves%3%ADa%20profesional.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Galvez, L. (2016 b). El Perfil ocupacional del Sociólogo egresado de la UCLV: una travesía profesional. Santa Clara. Obtenido de <https://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/8161/Hdez%20Galvez%2C%20Liset.%20El%20perfil%20ocupacional%20del%20soci%C3%B3logo%20egresado%20de%20la%20UCLV.%20Una%20traves%3%ADa%20profesional.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- González, M. H. (2003). *Curriculum y Formación Profesional*. La Habana: CLACSO. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/35230625.pdf>
- Martelo, R. V.-P. (febrero de 2017). Guía Metodológica para definir el perfil profesional de programas académicos mediante la herramienta Abaco de Régnier. *Formación Universitaria*, 10(1), 15 - 24. doi:10.4067/S0718-50062017000100003
- Moreno & Marcaccio. (2014). Perfiles profesionales y valores relativos al trabajo. *Ciencias Psicológicas*, 129 - 138. Obtenido de <http://www.scielo.edu.uy/pdf/cp/v8n2/v8n2a03.pdf>
- Vila, D. & Hernández, H. . (enero . marzo de 2013). Propuesta de un perfil profesional para el diseño del doctorado curricular colaborativo en estomatología. *Revista Cubana de Estomatología*, 50(1), 125 - 136. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072013000100011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072013000100011)

## Indicadores de Gestión: secuencia formativa para modalidad de clases en línea.

### Área o disciplina en la que se inserta

Auditoría de Gestión

### ¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

Las organizaciones se crean y existen con expectativas de desarrollarse económica, social, productivamente, con lo que llevan implícito el cumplimiento de metas y objetivos, mas esto no basta. Éstos deben verificarse que se cumplan conforme a lo planificado. Los indicadores de gestión, construidos a la medida de las necesidades de cada organización y aplicados adecuadamente, permiten medir, analizar e interpretar los resultados de sus procesos, áreas y actividades que llevan a la consecución de objetivos y metas organizacionales. Aportan beneficios potenciales a la organización que los aplica, puesto que generan información para una acertada toma de decisiones gerenciales que la encamine al crecimiento y éxito empresarial.

Por ello, los indicadores de gestión como parte de la formación profesional en disciplinas administrativas son importante, en cualquiera de sus modalidades. Hoy, ante la emergencia planetaria que vivimos, una secuencia formativa en una modalidad de clases en línea, contribuye a docentes y estudiantes, pues crea valor agregado que permite alcanzar ventajas competitivas a nivel profesional en el ámbito de la docencia y profesional.



**Mariana Del Rocio Verdezoto Reinoso**

[mverdezoto@utmachala.edu.ec](mailto:mverdezoto@utmachala.edu.ec)

Mariana Del Rocio Verdezoto Reinoso. Ingeniera en Contabilidad y Auditoría –CPA por la Universidad Técnica de Machala. Magíster en Auditoría Integral por la Universidad Técnica Particular de Loja. Profesor Titular Auxiliar Nivel 2, Grado 2, Docente Investigador de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Técnica De Machala. Doctoranda de Ciencias Sociales mención Gerencia de Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad del Zulia. Docente de Educación Superior de Grado y Posgrado en disciplinas de Contabilidad y Auditoría. Autora de obras científico – académico. Coordinadora del Grupo de Investigación para la Potencialidad Universidad – Empresa, INPUNIAM de Universidad Técnica de Machala.





## Preguntas activadoras del aprendizaje

- ¿Qué son los indicadores de gestión?
- ¿Cuál es la relación existente entre los indicadores de gestión y la planificación empresarial?
- ¿Cómo se construyen, se analizan e interpretan los indicadores de gestión?

## Descripción de la secuencia formativa

El objeto de la presente secuencia formativa son los indicadores de gestión. Beltrán, (2000) los define como “la relación entre las variables cuantitativas o cualitativas, que permite observar la situación y las tendencias de cambio generadas en el objetivo o fenómeno observado, respecto de objetivos y metas previstos e influencias esperadas” (pág. 35). Por tanto, se puede aseverar que un indicador es la métrica del estado de cumplimiento de un objetivo, meta, actividad o proceso organizacional.

De hecho, Reinoso y Uribe (2009) afirman que los indicadores miden el uso adecuado de recursos para conseguir un producto o servicio (eficiencia), el logro de los atributos de los resultados propuestos (eficacia), y, el impacto de la gestión tanto en el logro de los resultados, como en el manejo de los recursos utilizados y disponibles (efectividad).

Asimismo, Franklin (2007) refiere que “los indicadores de gestión informan sobre procesos y funciones clave” (pág. 147). Por su parte, Blanco (2012) sostiene que la auditoría de gestión precisa de un patrón cuantitativo dado en forma de indicadores cuyo monitoreo sea fácilmente llevado a cabo. En tanto que, una entidad sujeta a examen carezca de indicadores de gestión es preponderante que el auditor diseñe, proponga y recomiende a su auditado la evaluación de su gestión como medida gerencial a través de este instrumento. Consecuentemente, Quintero y Fernández (2017) sostienen la importancia del análisis de correlación causa – efecto, al comparar el indicador y el resultado real, considerando las metas planteadas de modo que se efectúe, a más de una medición, una evaluación. En este sentido, existe diversas metodologías que facilitan su diseño, construcción, análisis e interpretación frente a parámetros de comparación así como el requerimiento de elementos que permitan al auditor definir el nivel de gestión logrado por la entidad. Uno de esos elementos puede ser la semaforización.

A partir de esta fundamentación teórica de los indicadores de gestión, se describe la aplicación las metodologías activas más apropiadas para lograr la asimilación del conocimiento por parte del discente y que éste pueda desenvolverse profesional y socialmente con base a las competencias que gradualmente adquirió en su formación.

Para lograr implementar con satisfacción el objeto de la secuencia formativa: los indicadores de gestión “es necesario el conocimiento de las metodologías activas, el aprendizaje en los contextos actuales y el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) como herramientas de apoyo” (Silva & Maturana, 2017, pág. 118).

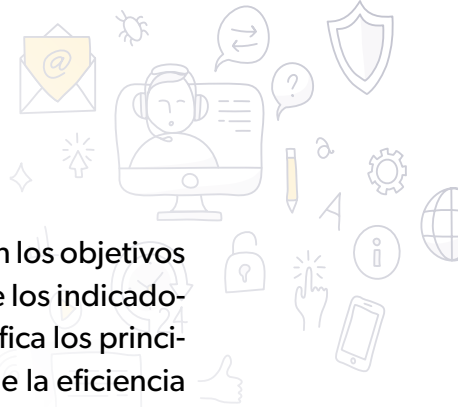
“Por metodologías activas se entiende hoy en día aquellos métodos, técnicas y estrategias que utiliza el docente para convertir el proceso de enseñanza en actividades que fomenten la participación activa del estudiante y lleven al aprendizaje” (Labrador & Andreu, 2008, pág. 6).

Frente a esta enunciación, se contempla la siguiente ruta metodológica a desarrollarse en entornos virtuales, por lo que se contempla como apoyo las plataformas educativas virtuales, aplicaciones, herramientas, redes sociales, entre otros. En detalle, es apropiado para esta clase el Método Aprendizaje Basado en Casos, en razón de que de acuerdo con Bain (2005) y Finkel (2008) (citados por Tomás (2013) el rol preponderante del estudiante en el proceso de enseñanza – aprendizaje, lo ubica dentro de las metodologías activas. Este método posee la característica de vincular contextos reales y actuales, consintiendo al discente calar en la entorno organizacional y social, analizándolo, comprendiéndolo y aplicándolo las concepciones teóricas asimiladas o por asimilar (Rosker, 2006).

Es conveniente aplicar estrategias de organización, técnica de taller pedagógico, con una forma de enseñanza de clase práctica e instrumentos de evaluación, como preguntas de autoevaluación, foro de debate y rúbricas diseñadas bajo criterios requeridos, para llegar un nivel de asimilación de conocimientos de producción. La evaluación formativa, según López-Pastor et al. (2008) es “un proceso de evaluación cuya finalidad principal es mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje que tienen lugar” (pág. 464).

En torno a las preguntas activadoras del aprendizaje se ha estructurado el desarrollo de la secuencia formativa dado en tres momentos, de tal manera que se articule el conocimiento en una secuencia lógica y articulada de maneja sistemática de la siguiente manera:

I. Análisis de los indicadores de gestión, para esta actividad se realiza el estudio de los elementos conceptuales de los indicadores de gestión y las definiciones de los términos relacionados para el correcto entendimiento de los referidos indicadores, para el efecto se ha propuesto el establecimiento de criterios de búsqueda de información en bases de datos académicas acerca de indicadores de gestión, efectuando la conceptualización y analizando estructuralmente los conceptos de los indicadores de gestión.



II. Indicadores de gestión para evaluar la eficiencia y la eficacia en los objetivos organizacionales, en la cual se plantea identificar la relación entre los indicadores de gestión y la planificación empresarial, para ello, se identifican los principales indicadores de gestión que contribuyan a la evaluación de la eficiencia y la eficacia en los objetivos organizacionales, se describe el significado de eficiencia y eficacia, para finalmente, lograr el establecimiento de la relación existente entre los indicadores de gestión y los estándares de los objetivos organizacionales planificados por la organización.

III. Construcción, análisis e interpretación de los indicadores de gestión, cuyo propósito es la evaluación de los objetivos operativos de la organización mediante la aplicación de indicadores de gestión, y para lo cual se plantea el diseño de indicadores de gestión que permitan evaluar el grado de eficiencia y eficacia de los objetivos de una organización, construcción de una ficha técnica del indicador para la identificación del objetivo, estándar, rango, fórmula del indicador, índice, brecha así como representación gráfica; y, análisis e interpretación de los resultados de la evaluación de los objetivos operativos organizacionales.

Invito al lector a adentrarse con entusiasmo en estas páginas y al final su tiempo se verá recompensado, al disponer de una orientación, concreción y clarificación de una secuencia formativa para una modalidad de clases en línea en la disciplina de auditoría de gestión, logrando compendiar los resultados de aprendizaje en los discentes, puesto que en el presente trabajo confluyen los elementos de estudio de los indicadores de gestión con la secuencia formativa con una exposición de las actividades en concordancia con el tema, el objetivo y los contenidos de un modo accesible no solamente para el estudiante y para docentes afines al área disciplinar sino también para personas involucradas en el mundo de la docencia y los negocios que deseen evaluar la consecución de sus objetivos organizacionales y el entendimiento de la información generada como base para la toma de decisiones gerenciales, apoyada en las tecnologías de la información y las metodologías didácticas que promueven la participación activa para la construcción de conocimiento, en pos de una formación profesional que tribute a la solución de problemas y necesidades sociales a través de preguntas de reflexión y acciones que proporcionan al lector una integración entre los fundamentos teóricos y su aplicación práctica. Por último, la criticidad a la presente secuencia formativa, que a bien podría construir un mejor conocimiento, salvo mejor criterio, deja entrever la necesidad de ampliar el conocimiento y posibilita una arista que origine nuevas investigaciones científicas que permitan complementar o a mejorar aún más el presente trabajo en torno a divulgar científicamente resultados en pos de mejorar la sociedad.

No obstante, se considera un producto de la formación de formadores en tiempos de pandemia, que ha tributado considerablemente en la labor profesional como didactas afirmados con el uso de tecnología virtual en el campo educativo.


## Desarrollo de la secuencia formativa

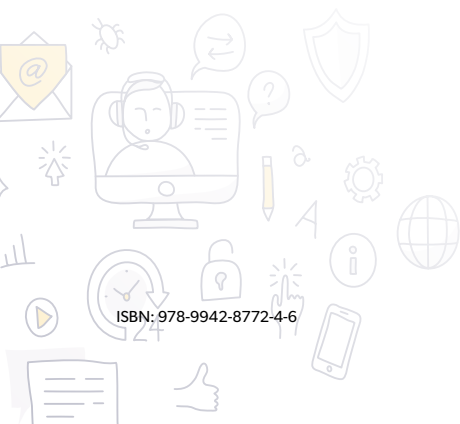
<b>Tema:</b> Los indicadores de gestión	
<b>Objetivo:</b> Evaluar las actividades realizadas en una organización a través de la aplicación de indicadores de gestión para la formulación de las recomendaciones emanadas del proceso aplicando los valores y competencias profesionales del auditor.	
<b>Contenidos:</b> Marco conceptual de los indicadores de gestión. Indicadores para medir eficiencia y eficacia en los objetivos organizacionales. Construcción, análisis e interpretación de los indicadores de gestión.	
<b>Actividades de aprendizaje</b> (redacción dirigida al estudiante)	
<b>Actividad 1:</b> Análisis de los indicadores de gestión	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Analizar los elementos conceptuales de los indicadores de gestión y las definiciones de los términos relacionados.
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	Estableciendo criterios de búsqueda de información en fuentes académicas relativos a los indicadores de gestión.  Conceptualizando los indicadores de gestión y definiciones de términos relacionados para su entendimiento y comprensión.  Analizando estructuralmente los elementos presentes en los conceptos de los indicadores de gestión.





¿Cómo la vamos a evaluar?				
	DESEMPEÑOS	INDICADORES	PUNTAJE	TOTAL
TRABAJO INTRACLASE INDIVIDUAL	INDIVIDUAL	Desarrollo de la investigación bajo criterios de búsqueda.	2	10
		Uso de estrategias/procedimientos de investigación con orden coherente, lógico.	3	
		Análisis estructural del concepto de indicadores de gestión.	3	
		Organización y legibilidad y uso de referencias bibliográficas.	2	

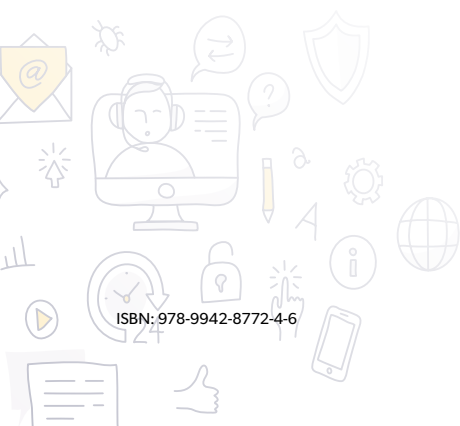
<b>Actividad 2: Indicadores de gestión para evaluar la eficiencia y la eficacia en los objetivos organizaciones</b>	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Identificar la relación entre los indicadores de gestión y la planificación empresarial.
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	<p>Identificando los principales indicadores de gestión que contribuyan a la evaluación de la eficiencia y la eficacia en los objetivos organizacionales.</p> <p>Describiendo la significación de los indicadores de gestión de eficiencia y de eficacia.</p> <p>Estableciendo la relación entre los indicadores de gestión y los estándares de los objetivos organizacionales planificados por la organización.</p>
<b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b>	<p style="font-size: small;">Aspectos a tener en cuenta para la participación en los foros</p>  <p>La infografía muestra un proceso de cinco etapas para la participación en foros, representado por un acrónimo TIGRE. Cada etapa tiene un icono y una descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>TÍTULO:</b> Proponer un título que refleje el contenido del mensaje.</li> <li><b>RELACIÓN:</b> Relacionar el contenido con los temas de la asignatura.</li> <li><b>GENERADOR:</b> Proponer una nueva discusión o parte de una discusión existente, con el fin de generar una discusión o proporcionar información.</li> <li><b>REDACCIÓN:</b> Proponer un texto claro y conciso, con buena ortografía y gramática.</li> <li><b>EMPUJECEDOR:</b> Realizar un seguimiento de la discusión, responder a los comentarios de los demás y fomentar la participación.</li> </ul>





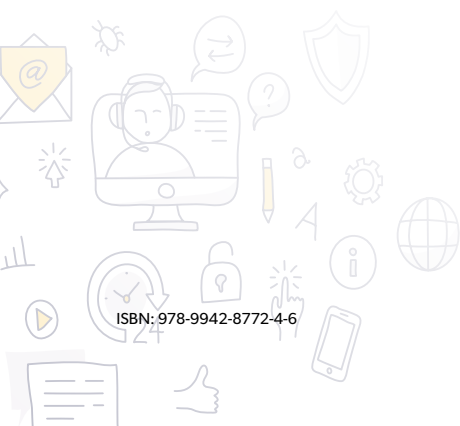
<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<p>La temática central del foro es: Foro 1: Los indicadores y la auditoría de gestión, y para solventarlo se plantea las siguientes interrogantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Contribuye el uso de indicadores en una auditoría de gestión a disminuir o eliminar la subjetividad de los criterios de evaluación empresarial?</li> <li>2. ¿Cómo influyen los indicadores en el proceso de toma de decisiones en una organización?</li> <li>3. ¿De qué manera influye en la definición de un plan estratégico la integración de indicadores de gestión?</li> </ol>
<p><b>Actividad 3: Construcción, análisis e interpretación de los indicadores de gestión</b></p>	
<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Evaluar las actividades realizadas en una organización a través de la aplicación de indicadores de gestión</p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>Diseño de indicadores de gestión que permitan evaluar el grado de eficiencia y eficacia de los objetivos de una organización.</p> <p>Construyendo una ficha técnica del indicador que permita la identificación del objetivo, estándar, rango, fórmula del indicador, índice y brecha.</p> <p>Analizando e interpretando los resultados obtenidos de la evaluación de los objetivos operativos de una organización.</p>

<p><b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b></p>	<p>La evaluación de la actividad intra-clase grupal: “A partir de la temática tratada en la sesión de clases, diseñe (con datos hipotéticos o reales) una Ficha Técnica del Indicador en la que evalúe la eficacia y eficiencia en el cumplimiento de un objetivo operativo, que esté en consecución con un objetivo táctico y éste a su vez con un objetivo estratégico de alguna empresa del medio. Analice, grafique e interprete resultados comparándolos con parámetros predefinidos por la entidad. Por ejemplo, semaforización, entre otros.</p> <p>Con base a ello, genere los hallazgos de auditoría de gestión y las recomendaciones pertinentes que como auditor puede proporcionar a la gerencia para una toma de decisiones.</p> <p>Aplicando una rúbrica de evaluación construida en la plataforma Rubistar bajo los siguientes criterios:</p>
---	--



## ¿Cómo lo vamos a evaluar?

<b>Rúbrica de Evaluación</b>					
Actividad Intraclase Grupal					
Nombre del maestro/a: _____					
Nombre del estudiante: _____					
Categorías	4 Excelente	3 (10 puntos)	2 Muy bien	1 (7 puntos)	Total (Sobre 10)
Preparación	Trae la información necesaria a clase y siempre está listo para trabajar. Se refleja alto nivel de resultados.	Casi siempre trae la información necesaria a clase y está listo para trabajar. Se refleja moderado nivel de resultados	Casi siempre trae la información necesaria, pero algunas veces necesita instalarse y se pone a trabajar. Se refleja bajo nivel de resultados	A menudo no dispone de la información necesaria o no está listo para trabajar. No se refleja resultados	
Enfocado en el Trabajo	Se mantiene enfocado en el trabajo que se necesita hacer. Muy autodirigido.	La mayor parte del tiempo se enfoca en el trabajo que se necesita hacer. Otros miembros del grupo pueden contar con esta persona.	Algunas veces se enfoca en el trabajo que se necesita hacer. Otros miembros del grupo deben algunas veces llamar la atención, presionar y recordarle a esta persona que se mantenga enfocado.	Raramente se enfoca en el trabajo que se necesita hacer. Deja que otros hagan el trabajo.	
Resolución de Problemas	Busca y sugiere soluciones a los problemas.	Refina soluciones sugeridas por otros.	No sugiere o refina soluciones, pero está dispuesto a tratar soluciones propuestas por otros.	No trata de resolver problemas o ayudar a otros a resolverlos. Deja a otros hacer el trabajo.	
Orgullo	El trabajo refleja los mejores esfuerzos del estudiante.	El trabajo refleja un esfuerzo grande por parte del estudiante.	El trabajo refleja algo de esfuerzo por parte del estudiante.	El trabajo no refleja ningún esfuerzo por parte del estudiante.	
Calidad del Trabajo	Proporciona trabajo de la más alta calidad.	Proporciona trabajo de calidad.	Proporciona trabajo que, ocasionalmente, necesita ser comprobado o rehecho por otros miembros del grupo para asegurar su calidad.	Proporciona trabajo que, por lo general, necesita ser comprobado o rehecho por otros para asegurar su calidad.	
Promedio					

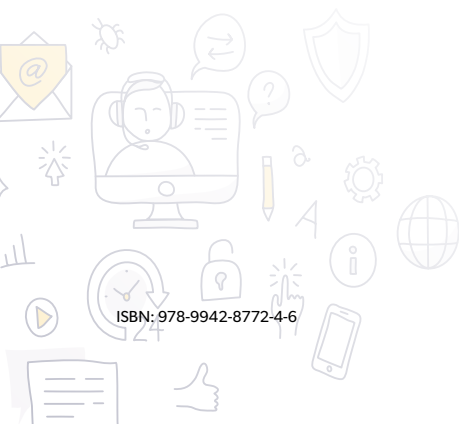


## Reflexiones finales

Una clase en línea bien organizada y con un apropiado esbozo metodológico, se considera trascendental en los procesos de enseñanza – aprendizaje. No obstante, una clase bien estructurada no logra, por sí sola, generar el interés indefectible para promover sus contenidos, es preciso dar un valor agregado a cada sesión de clase que solo la calidad humana como la que tendría un profesional lo puede conseguir con el empleo, en la transmisión de conocimientos, de plataformas y herramientas virtuales, dando una utilidad provechosa a los instrumentos tecnológicos que como docentes se disponen función del cometido de lograr: infundir el conocimiento.

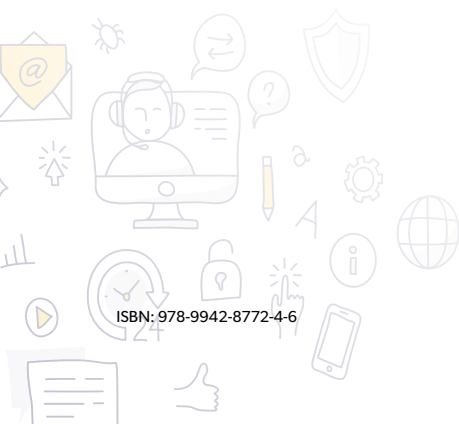
Es importante inculcar en los estudiantes de manera implícita en las actividades de la secuencia formativa escenarios constructivos, apegados a la realidad, que permitan formar en ellos competencias como valores, conocimientos, habilidades, actitudes y aptitudes, como elementos agregadores de valor en su formación profesional con lo que se puede generar ventajas competitivas al involucrarlos en actividades individuales como de aprendizaje colaborativas, ya que, en el mundo profesional cada uno de ellos deberá desenvolverse de modo individual y en equipo.

Finalmente, aun cuando la presencia de las plataformas virtuales está dada desde hace algún tiempo en el mundo, no es, sino que hasta momentos como los que se viven hoy en día, de emergencia planetaria, la que ha generado su popularidad, en torno a la necesidad de intercomunicación, en la que se encuentra implícita la educación a todo nivel, por ello se resalta la trascendencia de éstas a todo ámbito de la sociedad.



## Referencias

- Rosker, E. (2006). El método de casos como herramienta transformadora de la sociedad. *Revista Universidad y Empresa*, 109-122. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2946759>
- Beltrán, J. (2000). *Indicadores de Gestión*. Bogotá: 3R EDITORES LTDA.
- Blanco, Y. (2012). *Auditoría Integral normas y procedimientos*. Bogotá: EcoeEdiciones.
- Franklin, B. (2007). *Auditoría Administrativa. Gestión estratégica del cambio*. México: Pearson Educación.
- Labrador, M., & Andreu, M. (2008). *Metodologías Activas*. Valencia: Editorial UPV.
- López-Pastor, V., Monjas, R., Manrique, J., Barba, J., & González, M. (2008). Implicaciones de la evaluación en los enfoques de educación cooperativa. El papel de la evaluación formativa y compartida en la necesaria búsqueda de coherencia. *Cultura y Educación*, 457-477. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2755550>
- Quintero, A., & Fernández, R. (2017). La auditoría de gestión y la perspectiva financiera del Cuadro de Mando Integral. *Cofin Habana*, 1-20. Obtenido de <http://www.cofinhab.uh.cu/index.php/RCCF/article/view/252/243>
- Reinoso, J., & Uribe, M. (2009). Los indicadores de gestión y su relación con la cultura organizacional. Ibagué: Grupo ECO. Obtenido de [https://basesdedatos.utmachala.edu.ec:2201/es/ereader/utmachala/71131?fs\\_q=INDICADORES\\_\\_DE\\_\\_GESTION&prev=fs](https://basesdedatos.utmachala.edu.ec:2201/es/ereader/utmachala/71131?fs_q=INDICADORES__DE__GESTION&prev=fs)
- Silva, J., & Maturana, D. (2017). Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior. *Innovación Educativa*, 117-131. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179450594006>
- Tomás, M. (2013). El estudio de casos como método de enseñanza. *Universidad de Barcelona*, 1-5. Obtenido de <http://hdl.handle.net/2445/47769>



## Mejora de políticas públicas para combatir la corrupción.

### Área o disciplina en la que se inserta

Pedagogía, formación de educadores, interventores educativos y diseñadores de proyectos de intervención educativa.

### ¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

A través de la metodología activa "Aprendizaje Basado en Problemas", el estudiante adquiere habilidades para la búsqueda asertiva en internet, el contraste y el análisis de políticas públicas en materia de corrupción, que le permiten proponer líneas generales de solución en el sector público y privado, con lo cual se incide en su formación y perfil de egreso como agente de cambio ético en su comunidad. Congruente con éste método, la secuencia plantea utilizar la visión colectiva mediante colaboración para la construcción de propuestas; plataformas tecnológicas innovadoras y atractivas para la presentación de las mismas, y la evaluación formativa para afianzar conocimiento.

### Preguntas activadoras del aprendizaje

¿Qué políticas públicas existen en materia de combate a la corrupción?

¿Cuáles son las diferencias y similitudes, ventajas y desventajas, de las políticas públicas investigadas?

¿Cuáles mejoras a las políticas públicas investigadas se pueden proponer con base en el contraste y análisis de las mismas?



**Roberto Piñón Olivas**

[rpolivas@uach.mx](mailto:rpolivas@uach.mx)

Soy profesor de tiempo completo de la Universidad Autónoma de Chihuahua, México. Imparto materias en los programas educativos de Ciencias de la Comunicación y Relaciones Internacionales dentro de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. Me he dedicado al periodismo, tengo título de abogado, estudié la Maestría en Administración y actualmente soy candidato al grado de Doctor en Administración. Me he desempeñado en la función pública en áreas de comunicación social y asuntos jurídicos.







## Descripción de la secuencia formativa

El origen de la corrupción es ubicado en la contaminación entre los intereses privados y los públicos, que distorsiona el principio de orden (Página, 2018), al punto de convertirlo en un fenómeno desesperante (Gómez, 2005).

De acuerdo con Casar (2016) una de las dificultades para conceptualizar la corrupción, lo constituye no solo su carácter oculto, sino la multiplicidad de formas en que se presenta y sectores que afecta, conductas siempre enunciadas pero casi nunca bien tipificadas en la ley.

La opinión generalizada es que en esencia la corrupción es todo abuso del poder público con el fin de obtener gratificaciones, mediante la desviación de reglas formales o informales (Kanter, 2015).

El combate a este fenómeno es preocupación general de los países. México es parte de la Convención Interamericana contra la Corrupción, en la cual se establecen normas de conducta para el correcto, honorable y adecuado cumplimiento de las funciones públicas, propiciando leyes y sistemas para prevenir sus prácticas. Sin embargo es un problema irresuelto.

Bautista (2018) se cuestiona acerca de sus consecuencias, entre ellas el desvío de recursos, consume presupuestos, eleva costos, y un sin fin de fenómenos provocados sin que se detenga.

El Objetivo número 16 de la Agenda 20-30 establecida por la Organización de las Naciones Unidas, calcula la corrupción, el soborno, el robo y la evasión impositiva en 1,26 billones de dólares anuales para los países en desarrollo.

Tomasini (2009) sostiene que probablemente los efectos mas perniciosos de la corrupción se encuentran en que pervierte las mentalidades, encarece el costo de la vida y debilita las instituciones, ante lo cual es necesario proponer leyes severas, vigilar la impartición de la justicia, implementar programas de recuperación económica, democratizar el poder público y renovar los programas de educación.

Se utiliza como metodología activa la técnica ABP (Aprendizaje Basado en Problemas), con el fin de permitir a los alumnos que aborden problemas reales o hipotéticos en pequeños grupos colaborativos bajo la supervisión del docente, en busca de soluciones viables al problema planteado (Guevara, 2011).

Gil-Galván (2018) encontró que el Aprendizaje Basado en Problemas tiene buena recepción en el alumnado y no solo ello, sino que permite la adquisición de las competencias pretendidas por el docente.

De acuerdo con Rodríguez-Oroz et al (2019) la ABP aplicada favorece la adquisición de conocimientos, la capacidad de análisis, creatividad y motivación en los estudiantes, siendo una técnica pedagógica innovadora que resulta altamente efectiva.

Dos elementos son fundamentales dentro de esta herramienta pedagógica: el contexto con su diversidad de enfoques y la necesidad de un propósito para que se produzca el aprendizaje relevante (Domenech, 2018).

Para lograr el objetivo pedagógico se plantea desarrollar las siguientes estrategias y actividades:

A).- Identificar 2 políticas públicas adoptadas por diversos países latinoamericanos para el combate a la corrupción. El alumno organizado en equipo de tres navegará utilizando las palabras clave "corrupción" y "política pública" en las páginas web Google scholar y Redalyc. Los resultados serán compartidos al grupo mediante la plataforma Padlet, identificando Temática, Nivel de gobierno, Objetivo, Resultados. El docente realiza retroalimentación individual y en grupo.

B).- Descubrir diferencias y similitudes, ventajas y desventajas de las políticas públicas investigadas en el contexto mexicano. El alumno organizado en equipo de tres elabora una tabla de cuatro entradas para realizar el contraste de las políticas públicas. Los resultados son compartidos ante el grupo utilizando Genially para su diseño y presentación tipo cartel. El docente realiza retroalimentación individual y en grupo.

C).- Proponer mejoras a las políticas públicas investigadas de acuerdo con el contraste y análisis de las mismas. Por medio de un documento colaborativo utilizando Google Drive, creado en excel, los alumnos hacen propuestas de mejora a las políticas públicas presentadas de manera individual durante el lapso de una semana. Al término, se presenta el documento final al grupo para ejercicio crítico y debate acerca de las propuestas de mejora. El docente realiza retroalimentación individual y en grupo.

Los productos elaborados en las actividades programadas constituyen portafolio de evidencia.

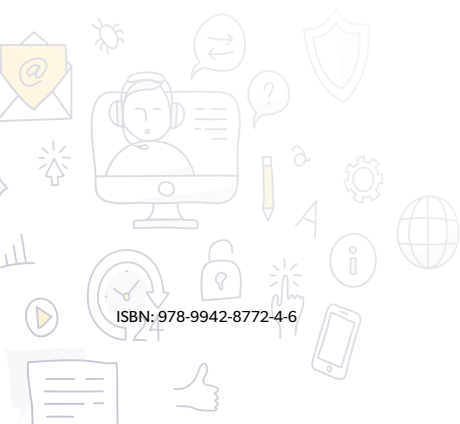


Contrastar políticas públicas en materia de corrupción forma parte de las estrategias didácticas del programa Origen de la corrupción en México, implementado por la Universidad Autónoma de Chihuahua dentro del Nuevo Modelo Educativo basado en el Desarrollo Sostenible de la agenda 2030 implementado por la ONU. Es proceso práctico necesario que el alumno debe recorrer antes de realizar propuestas innovadoras y creativas para el combate a la corrupción. De esta manera el alumno conoce el contexto latinoamericano y con base en él construye opciones pertinentes para su entorno inmediato, con el uso pedagógico de metodología activa.

### Desarrollo de la secuencia formativa

<b>Tema:</b> Políticas públicas y corrupción	
<b>Objetivo:</b> Adquirir herramientas para contrastar políticas públicas en materia de corrupción y proponer mejoras a las mismas	
<b>Contenidos:</b> A).- Identificar 2 políticas públicas adoptadas por diversos países latinoamericanos para el combate a la corrupción. B).- Descubrir diferencias y similitudes, ventajas y desventajas de las políticas públicas investigadas en el contexto mexicano. C).- Proponer mejoras a las políticas públicas investigadas de acuerdo con el contraste y análisis de las mismas.	
<b>Actividades de aprendizaje</b> (redacción dirigida al estudiante)	
<b>Actividad 1:</b> Emergencia de la intervención educativa	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Identificar dos políticas públicas adoptadas por países latinoamericanos dirigidas a prevenir o castigar la corrupción.

<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>Integra un equipo con dos de tus compañeros. Navega por las páginas Google scholar y Redalyc, utilizando las palabras clave “corrupción” y “política pública”.</p> <p>El producto final debe ser similar al siguiente resultado:</p> <p>Política pública: Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública en México.</p> <p>Temática: Transparencia.</p> <p>Nivel de gobierno: Federal (Nacional)</p> <p>Objetivo: Prevenir la corrupción mediante transparencia de contratos y gastos de funcionarios públicos y del gobierno. Resultados (Opinión personal con base en consulta hemerográfica): La corrupción no ha disminuido pese a la transparencia implementada a nivel constitucional desde 2006. Se investiga a los gobiernos nacionales por denuncias de corrupción, con casos como “La casa blanca”, “La estafa maestra” y “Odebrecht”.</p> <p>Sube los resultados obtenidos a un Muro de Padlet, identificando Temática, Nivel de gobierno, Objetivo, Resultados. Comparte la liga del Padlet con tus compañeros de grupo a través de whatsapp.</p> <p>Abre una carpeta en Drive con el número de equipo donde guardes las evidencias de tú investigación y comparte la liga con el grupo.</p>
--	---





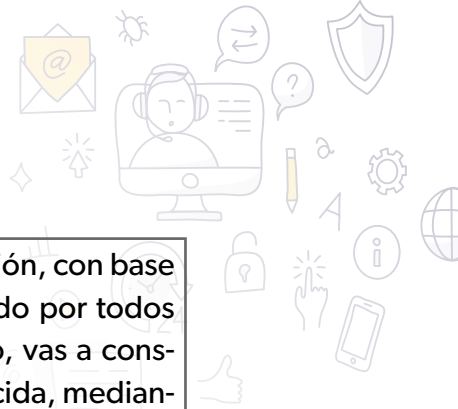
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	<p>La evaluación de tú trabajo y el de tus compañeros será mediante técnica formativa con base en rúbrica. El docente determina el 60% de la calificación, los integrantes del equipo el 30% y el grupo en general el restante 20%.</p> <p>Se evalúa esfuerzo, exhaustividad, creatividad, redacción y trabajo en equipo, mediante la siguiente rúbrica :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #ffffcc;">Producto Actividad 1 equipo 1</th> <th style="background-color: #ffffcc;">50 puntos</th> <th style="background-color: #ffffcc;">10 puntos</th> <th style="background-color: #ffffcc;">20 puntos</th> <th style="background-color: #ffffcc;">20 puntos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Criterio</td> <td>No se esmero. El trabajo es superficial, se observa nula creatividad, redacción descuidada, cada quien trabajó por su cuenta.</td> <td>Se esmero poco. El trabajo es extenso pero sin cuidado, el tema no es creativo, trabajó en equipo pero sin colaboración.</td> <td>Se esmero. El trabajo es exhaustivo, creativo y con trabajo en equipo, pero la redacción es descuidada.</td> <td>Se esmero mucho. Cumple satisfactoriamente con todos los parámetros.</td> </tr> <tr> <td>Maestro</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Integrante 1 del equipo</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Integrante 2 del equipo</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Integrante 3 del equipo</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Alumno 1, etc.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Esta actividad tiene un valor total del 30%.</p>	Producto Actividad 1 equipo 1	50 puntos	10 puntos	20 puntos	20 puntos	Criterio	No se esmero. El trabajo es superficial, se observa nula creatividad, redacción descuidada, cada quien trabajó por su cuenta.	Se esmero poco. El trabajo es extenso pero sin cuidado, el tema no es creativo, trabajó en equipo pero sin colaboración.	Se esmero. El trabajo es exhaustivo, creativo y con trabajo en equipo, pero la redacción es descuidada.	Se esmero mucho. Cumple satisfactoriamente con todos los parámetros.	Maestro					Integrante 1 del equipo					Integrante 2 del equipo					Integrante 3 del equipo					Alumno 1, etc.				
Producto Actividad 1 equipo 1	50 puntos	10 puntos	20 puntos	20 puntos																																
Criterio	No se esmero. El trabajo es superficial, se observa nula creatividad, redacción descuidada, cada quien trabajó por su cuenta.	Se esmero poco. El trabajo es extenso pero sin cuidado, el tema no es creativo, trabajó en equipo pero sin colaboración.	Se esmero. El trabajo es exhaustivo, creativo y con trabajo en equipo, pero la redacción es descuidada.	Se esmero mucho. Cumple satisfactoriamente con todos los parámetros.																																
Maestro																																				
Integrante 1 del equipo																																				
Integrante 2 del equipo																																				
Integrante 3 del equipo																																				
Alumno 1, etc.																																				

**Actividad 2: Encontrando diferencias y similitudes en políticas públicas que combaten a la corrupción. ¿Que ventajas y desventajas tienen en general?**

<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Diferenciar políticas públicas y encontrar ventajas y desventajas.
<b>¿Cómo lo vamos a logra?</b>	Con el mismo equipo que integraste para la actividad anterior y con base en el análisis realizado, elabora una matriz en excel para que hagas una comparación de las políticas públicas determinadas, estableciendo en las columnas Ventajas, Desventajas.

<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>En las filas coloca Objetivos y Resultados, en cada conjunción aporta una explicación breve.</p> <p>Una vez que construyas la matriz dale vida utilizando el programa web Genially, para que le des un toque interactivo en el formato cartel. Présentalo en clase para realizar retroalimentación en grupo y discusión.</p>																																			
<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<p>La evaluación de tú trabajo y el de tus compañeros será mediante técnica formativa. El docente determina el 40% de la calificación, los integrantes del equipo el 30% y el grupo en general el restante 30%, mediante la siguiente rúbrica:</p> <table border="1" data-bbox="805 943 1308 1644"> <thead> <tr> <th>Producto Actividad 2 Equipo 1</th> <th>Insuficiente (70)</th> <th>Regular (80)</th> <th>Bien (90)</th> <th>Muy bien (100)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Criterio</td> <td>No identifica las diferencias, similitudes, ventajas y desventajas; no hay explicación suficiente y no utiliza adecuadamente la herramienta tecnodigital propuesta</td> <td>Utiliza adecuadamente la herramienta tecnodigital propuesta, pero no hay explicación suficiente ni identificación clara de diferencias, similitudes, ventajas y desventajas de las políticas públicas</td> <td>Utiliza adecuadamente la herramienta tecnodigital propuesta, hace una explicación suficiente, pero no identifica con claridad las diferencias, ventajas y desventajas de las políticas públicas.</td> <td>Utiliza adecuadamente la herramienta tecnodigital propuesta, hace una explicación suficiente, identifica con claridad las diferencias, similitudes, ventajas y desventajas de las políticas públicas.</td> </tr> <tr> <td>Maestro</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Integrante 1 del equipo</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Integrante 2 del equipo</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Integrante 3 del equipo</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Alumno 1, etc.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Esta actividad tiene un valor total del 30%.</p>	Producto Actividad 2 Equipo 1	Insuficiente (70)	Regular (80)	Bien (90)	Muy bien (100)	Criterio	No identifica las diferencias, similitudes, ventajas y desventajas; no hay explicación suficiente y no utiliza adecuadamente la herramienta tecnodigital propuesta	Utiliza adecuadamente la herramienta tecnodigital propuesta, pero no hay explicación suficiente ni identificación clara de diferencias, similitudes, ventajas y desventajas de las políticas públicas	Utiliza adecuadamente la herramienta tecnodigital propuesta, hace una explicación suficiente, pero no identifica con claridad las diferencias, ventajas y desventajas de las políticas públicas.	Utiliza adecuadamente la herramienta tecnodigital propuesta, hace una explicación suficiente, identifica con claridad las diferencias, similitudes, ventajas y desventajas de las políticas públicas.	Maestro					Integrante 1 del equipo					Integrante 2 del equipo					Integrante 3 del equipo					Alumno 1, etc.				
Producto Actividad 2 Equipo 1	Insuficiente (70)	Regular (80)	Bien (90)	Muy bien (100)																																
Criterio	No identifica las diferencias, similitudes, ventajas y desventajas; no hay explicación suficiente y no utiliza adecuadamente la herramienta tecnodigital propuesta	Utiliza adecuadamente la herramienta tecnodigital propuesta, pero no hay explicación suficiente ni identificación clara de diferencias, similitudes, ventajas y desventajas de las políticas públicas	Utiliza adecuadamente la herramienta tecnodigital propuesta, hace una explicación suficiente, pero no identifica con claridad las diferencias, ventajas y desventajas de las políticas públicas.	Utiliza adecuadamente la herramienta tecnodigital propuesta, hace una explicación suficiente, identifica con claridad las diferencias, similitudes, ventajas y desventajas de las políticas públicas.																																
Maestro																																				
Integrante 1 del equipo																																				
Integrante 2 del equipo																																				
Integrante 3 del equipo																																				
Alumno 1, etc.																																				
<p><b>Actividad 3:</b> Es la hora de la creatividad. Sugiere mejoras a las políticas públicas investigadas de acuerdo con el contraste y análisis de las mismas.</p>																																				
<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Elaborar propuestas colaborativas que mejoren las políticas públicas que combaten a la corrupción.</p>																																			





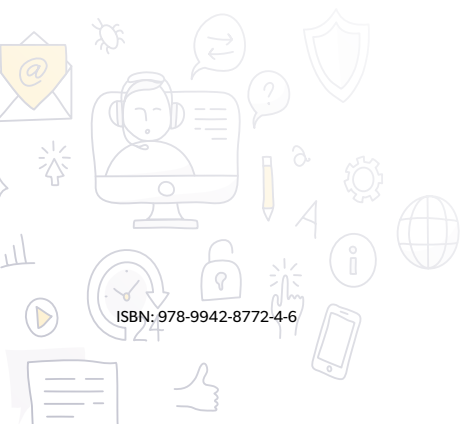
<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>A través de la colaboración, con base en el trabajo desarrollado por todos los equipos en el grupo, vas a construir una matriz enriquecida, mediante el contraste y análisis.</p> <p>El docente elabora una matriz donde conjunta los trabajos de los equipos mediante Excel y lo comparte con todo el grupo mediante Google Drive, agregando una columna de propuestas. Los alumnos hacen propuestas de mejora a las políticas públicas presentadas durante el lapso de una semana. Deben tener cuando menos una intervención en cada rubro de propuesta. Al término, se presenta el documento final al grupo para ejercicio crítico y debate acerca de las propuestas de mejora. El docente realiza retroalimentación individual y en grupo.</p>																																			
<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<p>La evaluación de tú trabajo y el de tus compañeros será mediante técnica formativa. El docente determina el 70% de la calificación, los integrantes del equipo el 10% y el grupo en general el restante 20%.</p> <table border="1" data-bbox="805 1458 1300 1939"> <thead> <tr> <th>Producto Actividad 2 Equipo 1</th> <th>Insuficiente (70)</th> <th>Regular (80)</th> <th>Bien (90)</th> <th>Muy bien (100)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Criterio</td> <td>No identifica las diferencias, similitudes, ventajas y desventajas; no hay explicación suficiente y no utiliza adecuadamente la herramienta tecnodigital propuesta</td> <td>Utiliza adecuadamente la herramienta tecnodigital propuesta, pero no hay explicación suficiente ni identificación clara de diferencias, similitudes, ventajas y desventajas de las políticas públicas</td> <td>Utiliza adecuadamente la herramienta tecnodigital propuesta, hace una explicación suficiente, pero no identifica con claridad las diferencias, similitudes, ventajas y desventajas de las políticas públicas.</td> <td>Utiliza adecuadamente la herramienta tecnodigital propuesta, hace una explicación suficiente, identifica con claridad las diferencias, similitudes, ventajas y desventajas de las políticas públicas.</td> </tr> <tr> <td>Maestro</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Integrante 1 del equipo</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Integrante 2 del equipo</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Integrante 3 del equipo</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Alumno 1, etc.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Esta actividad tiene un valor total del 40%</p>	Producto Actividad 2 Equipo 1	Insuficiente (70)	Regular (80)	Bien (90)	Muy bien (100)	Criterio	No identifica las diferencias, similitudes, ventajas y desventajas; no hay explicación suficiente y no utiliza adecuadamente la herramienta tecnodigital propuesta	Utiliza adecuadamente la herramienta tecnodigital propuesta, pero no hay explicación suficiente ni identificación clara de diferencias, similitudes, ventajas y desventajas de las políticas públicas	Utiliza adecuadamente la herramienta tecnodigital propuesta, hace una explicación suficiente, pero no identifica con claridad las diferencias, similitudes, ventajas y desventajas de las políticas públicas.	Utiliza adecuadamente la herramienta tecnodigital propuesta, hace una explicación suficiente, identifica con claridad las diferencias, similitudes, ventajas y desventajas de las políticas públicas.	Maestro					Integrante 1 del equipo					Integrante 2 del equipo					Integrante 3 del equipo					Alumno 1, etc.				
Producto Actividad 2 Equipo 1	Insuficiente (70)	Regular (80)	Bien (90)	Muy bien (100)																																
Criterio	No identifica las diferencias, similitudes, ventajas y desventajas; no hay explicación suficiente y no utiliza adecuadamente la herramienta tecnodigital propuesta	Utiliza adecuadamente la herramienta tecnodigital propuesta, pero no hay explicación suficiente ni identificación clara de diferencias, similitudes, ventajas y desventajas de las políticas públicas	Utiliza adecuadamente la herramienta tecnodigital propuesta, hace una explicación suficiente, pero no identifica con claridad las diferencias, similitudes, ventajas y desventajas de las políticas públicas.	Utiliza adecuadamente la herramienta tecnodigital propuesta, hace una explicación suficiente, identifica con claridad las diferencias, similitudes, ventajas y desventajas de las políticas públicas.																																
Maestro																																				
Integrante 1 del equipo																																				
Integrante 2 del equipo																																				
Integrante 3 del equipo																																				
Alumno 1, etc.																																				

## Reflexiones finales

Proyete el impacto de la secuencia planteada, así como también las posibles dificultades y logros que pueden obtener los estudiantes en términos de aprendizajes.

Los alumnos descubren la existencia de políticas públicas en el contexto latinoamericano en materia de combate a la corrupción, realizan contraste y análisis; advierten áreas de oportunidad para aplicar en su entorno; superan el reto de la búsqueda, selección y lectura de artículos de investigación; adquieren habilidades en la organización matricial de información y el trabajo colaborativo; aplican habilidades de autogestión, autocontrol, autoaprendizaje y socialización.

La secuencia didáctica incide en la construcción de alumnos con alto compromiso ético.





## Referencias

- Bautista-Farías, J. (2018). "La corrupción en México: cambios y alternativas", en: Revista Análisis Plural, 3, recuperado de: <https://rei.iteso.mx/bitstream/handle/11117/5352/P3.La+corrupcio%20n+en+Me%20xico.pdf?sequence=2>
- Casar, M. A., (2016), Anatomía de la Corrupción, México: Mexicanos contra la Corrupción y la Impunidad.
- Domenech-Casal, J. (2018). Aprendizaje Basado en Proyectos en el marco STEM: componentes didácticas para la Competencia Científica. *Ápice. Revista de Educación Científica*, 21(2), 29-42.
- Gómez Gómez, Alfonso (2005). La desesperante corrupción. *Reflexión Política*, 7 (13), 4-5. [Fecha de Consulta 5 de Octubre de 2020]. ISSN: 0124-0781. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=110/11001301>
- Gil-Galván, Rosario (2018). El uso del aprendizaje basado en problemas en la enseñanza universitaria. Análisis de las competencias adquiridas y su impacto. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 23 (76), 73-93. [Fecha de Consulta 20 de Septiembre de 2020]. ISSN: 1405-6666. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=140/14054854004>
- Guevara Mora Gabriela (2011), Aprendizaje basado en problemas como técnica didáctica para la enseñanza del tema de la recursividad, *Revista InterSedes*. Vol. XI. (20-2010). ISSN:2215-2458
- Kanter, Irma (2015), La corrupción en México, *Revista Mirada Legislativa*, Núm. 73, México: Senado de la República, consultado el 4 de octubre de 2020, recuperado de <http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/handle/123456789/2015>
- Página, Olof (2018). Corrupción institucional. *Veritas. Revista de Filosofía y Teología*, (41), 9-19. [Fecha de Consulta 5 de Octubre de 2020]. ISSN: 0717-4675. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2911/291157943001>
- Rodríguez Oroz, Delia; Gómez Espina, Roberto; Bravo Pérez, María Jesús; Truyol, María Elena (2019). Aprendizaje basado en un proyecto de gamificación: vinculando la educación universitaria con la divulgación de la geomorfología de Chile. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 16 (2), 220201-220213. [Fecha de Consulta 20 de Septiembre de 2020]. ISSN:. Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/920/92057679007/92057679007.pdf>
- Tomasini Bassols, A. (2009). *Pena capital y otros ensayos*. México: Icarus.

## Atrévete a enseñar de manera diferente

### Área o disciplina en la que se inserta

Ciencias Sociales - Historia

### ¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

La presente secuencia formativa se realiza con el propósito de aportar con conocimiento de distintas metodologías para dar a conocer la cultura del Ecuador en este tiempo de pandemia; lo que ha ocasionado que el aprendizaje se realice desde casa, a través del uso de diferentes herramientas tecnológicas activas.

La importancia del uso de nuevas tecnologías de aprendizaje en las aulas virtuales radica en que nos permite despertar el interés en nuestros estudiantes y a su vez de mantenerlo a lo largo de las sesiones.

El empleo de estas tecnologías de aprendizaje motiva hacia el aprendizaje colaborativo y enriquecido con una cantidad infinita de conocimientos. Mismos que son transmitidos de manera interactiva por parte del docente, lo que provoca que los estudiantes participen de forma activa y que asimilen los conocimientos de manera permanente.



**Viviana Marcela  
Tipán Tipán**

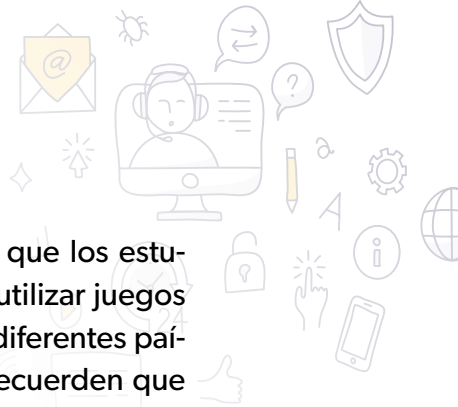
[vivianatipan\\_@live.com](mailto:vivianatipan_@live.com)

Soy docente de Ciencias Sociales con vocación para enseñar no solo conocimientos, sino también impartir valores, experiencias a los y las estudiantes, me gusta cada día aprender cosas nuevas que sé que me ayudaran a crecer profesionalmente, me considero una persona puntual y responsable en las actividades que me encomiendan. Estoy iniciándome como docente, la experiencia que he podido adquirir durante este tiempo, ha sido muy productiva; ya que descubrí que me gusta dar lo mejor a mis estudiantes, saber que su aprendizaje es muy importante no solo para mí como docente, sino también para ellos motivarlos que aprendan cada día de forma diferente.



**Ver video**

<https://youtu.be/usGAQY07Fig>



Incluir estas nuevas metodologías en el aula de clase permite que los estudiantes aprendan de forma dinámica, lúdica y entretenida. Al utilizar juegos virtuales, presentaciones en 3D, viajes virtuales a través de los diferentes países y museos del mundo se contribuye a que los estudiantes recuerden que aprender no constituye una obligación sino que más bien es una oportunidad de experimentar la alegría de aprender.

Aplicando todo esto a la rama de Ciencias Sociales puedo decir que como docentes ha sido un reto a través de la pantalla de una computadora tratar de no solo llamar la atención de los estudiantes, sino motivarlos a aprender de esta manera, y que valoren el legado cultural de nuestro maravilloso país, que son cosas que en los últimos tiempos se ha ido perdiendo, por la aculturación.

En esta secuencia formativa se utilizará diferentes formas de aprendizaje que pueden ser aplicadas en los distintos escenarios educativos.

### **Preguntas activadoras del aprendizaje**

- ¿Qué entendemos por cultura?
- ¿Por qué es importante conocer la cultura de mi país?
- ¿Cuáles son los elementos importantes dentro de la Cultura?

### **Descripción de la secuencia formativa**

El objeto de enseñanza es dar a conocer los diferentes elementos de la cultura del Ecuador. En cada uno de los países el legado cultural se ha visto afectado por la aculturación que se da por distintos factores como son: la migración, la escasa valoración de la cultura nacional y la pérdida del patriotismo.

Según estudios realizados por (Fajardo, Patiño, & Patiño, 2008) afirman: Para los jóvenes el proceso de aculturación, puede ser especialmente difícil ya que además de tener que hacer frente a los retos típicos del periodo adolescente deben afrontar los conflictos intergeneracionales que se dan como producto de este proceso. El conflicto intergeneracional ocurre debido a que los padres usualmente mantienen sus valores y tradiciones culturales, mientras que sus hijos adoptan los valores de la nueva cultura. (Szapocznik y Hernandez, 1988; Szapocznik y Kurtines, 1980).

Dentro de este proceso de aculturación podemos observar que los mayormente afectados son los miembros de las nuevas generaciones, es decir los niños y jóvenes, que son vulnerables a los cambios culturales que se van presentando actualmente; es difícil para los progenitores tratar que sus hijos no

se vean afectados por esta transformación cultural constante; uno de los desafíos de los y las docentes es motivar a través de un aprendizaje diferente a amar a la cultura de su país a sentirse parte de ella.

Es sumamente importante conocer cada uno de los elementos de la cultura, como primer punto comenzaremos definiendo el concepto "Cultura" según (Ceupe, 2019) afirma que: La cultura es un proceso en el cual interactúan formando un todo coherente, una serie de elementos como: conocimientos, creencias y valores, arte, leyes, educación y toda clase de habilidades y hábitos adquiridos por los seres humanos, en tanto miembros de una sociedad en particular.

Como docentes mediante el ejercicio de la educación debemos procurar contribuir a conservar estos elementos culturales, para las actuales y futuras generaciones. Ya que tenemos una gran influencia sobre ellos y debemos aprovecharla incentivando al descubrimiento y conocimiento de las tradiciones, costumbres, ideologías, principios y valores de nuestros aborígenes. Para que de esta manera nuestros estudiantes se sientan identificados como ecuatorianos y amen todo lo que forma parte de nuestras raíces.

De acuerdo con Usunier (2005), existen cuatro elementos esenciales de la cultura: el lenguaje, las instituciones, las producciones materiales y los símbolos.

A continuación, describiremos cada uno de los elementos:

- El lenguaje que aprendemos en la comunidad donde hemos nacido y crecido, conforma y estructura nuestro punto de vista sobre el entorno que nos rodea. En este sentido podemos afirmar que el lenguaje es el elemento fundamental en la cultura.
- "Las instituciones es una etnia es decir un grupo con identidad cultural propia, cada institución como función cultural, tiene un conjunto de elementos interactivos fundamentales y comprometidos grupalmente." (Aguirre, 1995, pág. 13).

Producción material Asociado con elementos concretos de una sociedad es la cultura material o el patrimonio cultural material. Estos elementos se han creado con el tiempo y, por lo tanto, representan la historia de un pueblo en particular. (N. Visual, 2020).

- Los símbolos son signos concretos, arbitrariamente seleccionados por un grupo social con el fin de transmitir determinadas ideas. (E.N.Diario, 2011)



La metodología propuesta para el desarrollo de la secuencia formativa se basa en el aula invertida. Varias investigaciones se han realizado acerca de esta metodología. Una de ellas expone lo siguiente, como parte del concepto de Quiroga A: "Un enfoque pedagógico en el que la instrucción directa mueve desde un espacio de aprendizaje colectivo a un espacio de aprendizaje individual al estudiante, y el espacio de aprendizaje colectivo resultante, se transforma en un ambiente de aprendizaje dinámico e interactivo, donde el docente guía a los estudiantes a medida que él aplica los conceptos y participa creativamente en el tema". (Vidal LM, 2016).

Esta metodología se ha convertido en una de las más utilizadas actualmente por muchos docentes, ya que permite la participación activa del estudiante, convirtiéndose en el protagonista principal mientras que el papel del docente es la de guía ante las dudas que pueden surgir durante la investigación que realice el estudiante; dando como resultado que el proceso de enseñanza aprendizaje sea dinámico y no el tradicional de siempre al que se está acostumbrado, donde el alumno es pasivo y solo recepta lo que el profesor le proporciona en la clase.

El aula invertida o también conocida como flipped classroom, según (Pineda, 2016) afirma: una de las ventajas de esta metodología de enseñanza es que se adapta al ritmo y necesidades educativas del estudiante, le faculta a ser creativo y de pensamiento crítico, ya que es el encargado de ir construyendo su propio conocimiento; mientras que para los docentes constituye una ventaja el permitirle tener un mayor nivel de atención para cada estudiante, generando una mayor empatía dentro de este proceso de enseñanza aprendizaje, creando un espacio de interactividad organizado.

Aunque siempre es necesario tomar en cuenta las desventajas una de ellas: es que requiere más inversión por parte del docente en preparar material a enviar a sus alumnos, pero cuando su vocación es enseñar, no se preocupa por cuánto tiempo debe invertir en tu trabajo.

Las estrategias consisten en considerar tres momentos fundamentales:

El primer momento hace referencia antes de la clase, los y las estudiantes buscarán información acerca de todos los elementos de la cultura de su país, en este caso del Ecuador.

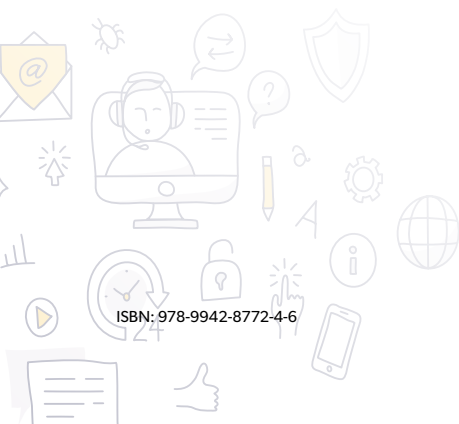
Los recursos que pueden utilizar son: páginas confiables de internet, entrevista a miembros de su familia sobre el legado cultural que conservan en su entorno, videos de YouTube de las diferentes costumbres y tradiciones, blogs académicos referentes al tema, redes sociales, entre otros, para que como siguiente paso puedan escoger la información más relevante y así puedan plantear las dudas que surgieron durante la investigación y ser debatidas junto con sus compañeros y docente guía.

El segundo momento hace referencia durante la clase: los y las estudiantes luego de la investigación realizada, presentaran sus dudas, comentarios acerca del tema trabajado, y el docente irá retroalimentando cada uno de los elementos importantes de la cultura, a través de imágenes, porque en la mayoría de personas su estilo de aprendizaje es visual.

El último momento hace referencia a después de la clase: lo que se propone después de toda la investigación realizada es que exista la retroalimentación brindada por parte del docente guía, que se realice la construcción de una campaña para dar a conocer los elementos más importantes de la cultura de nuestro país, para de esta manera lograr la conservación de aspectos culturales que se están perdiendo en la cultura de cada país.

Esta secuencia didáctica es un aporte muy importante, porque cada uno de los docentes compartimos nuestras experiencias; es muy grato ir colaborando con nuestros conocimientos y de esta manera ir aprendiendo cosas nuevas cada día. Es una profesión que nos permite compartir no solo conocimientos, sino también ir dejando huellas en el camino de cada una de las generaciones que pasarán por nuestras manos.

Como docentes debemos estar constantemente preparados para enfrentar los cambios que se pueden dar en el transcurso de nuestra profesión y capacitarnos de manera frecuente, para que de esta forma estemos altamente motivados para enseñar de manera diferente, con metodologías activas que van surgiendo en el transcurso del tiempo.





## Desarrollo de la secuencia formativa

<b>Tema:</b> “El legado cultural de nuestro amado Ecuador”	
<b>Objetivo:</b> Diseñar de manera creativa los diferentes elementos de la cultura del Ecuador, para lograr la conservación del legado cultural que se está perdiendo actualmente, por el proceso de aculturación.	
<b>Contenidos:</b> Producción material Conocimientos ancestrales. Costumbres y tradiciones.	
<b>Actividades de aprendizaje</b> (redacción dirigida al estudiante)	
<b>Actividad 1:</b> Identificar los principales elementos de la cultura ecuatoriana.	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Identificar los principales elementos de la cultura ecuatoriana.
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	<p>R A través del siguiente link. <a href="https://view.genial.ly/5f14bca70ab9720d7887a947/game-breakout-introduccion-al-modulo-de-estudios-sociales">https://view.genial.ly/5f14bca70ab9720d7887a947/game-breakout-introduccion-al-modulo-de-estudios-sociales</a>. Te invito aprender de manera diferente sobre la cultura del Ecuador.</p> <p>Participar a través del padlet con el siguiente link: <a href="https://padlet.com/vivianatipan44/u9z5ftty643e090">https://padlet.com/vivianatipan44/u9z5ftty643e090</a> con dudas y comentarios acerca de la lo observado y aprendido en el link anterior.</p> <p>Realizar una infografía con los principales elementos de la cultura ecuatoriana, utilizando las siguientes herramientas, te invito a ser creativo y a dar lo mejor de ti.</p> <p><a href="https://www.genial.ly/">https://www.genial.ly/</a> <a href="https://www.canva.com/">https://www.canva.com/</a></p>

<p><b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b></p>	<p>Se evaluará a través de la siguiente rubrica.  <a href="http://rubistar.4teachers.org/index.php?screen=ShowRubric&amp;rubric_id=2698754&amp;">http://rubistar.4teachers.org/index.php?screen=ShowRubric&amp;rubric_id=2698754&amp;</a>.</p>
<p><b>Actividad 2: La Aculturación</b></p>	
<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Describir los aspectos positivos y negativos del proceso de aculturación.</p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>Observar y responder las siguientes preguntas: <a href="https://edpuzzle.com/media/5f664dee73f75840b03ff78e">https://edpuzzle.com/media/5f664dee73f75840b03ff78e</a></p> <p>Investigar que aspectos de los presentados en el video han sido producto de la aculturación actualmente en la sociedad, presentar a través de un meme, como han sido afectados estos elementos; lo puedes realizar a través del siguiente link: <a href="https://imgflip.com/memegenerator">https://imgflip.com/memegenerator</a>.</p> <p>Ingresar al siguiente link: <a href="https://laprofevivicomunica.blogspot.com/2020/09/bienvenidos-estimados-estudiantes.html">https://laprofevivicomunica.blogspot.com/2020/09/bienvenidos-estimados-estudiantes.html</a> y seguir las indicaciones dadas por la Profe Viví.</p> <p>Realizar una presentación de un video corto donde puedas dar a conocer como a influido la aculturación dentro del legado cultural del país. Puedes utilizar la siguiente herramienta: <a href="https://www.powtoon.com/media/5f664dee73f75840b03ff78e">https://www.powtoon.com/media/5f664dee73f75840b03ff78e</a></p> <p>Investigar que aspectos de los presentados en el video han sido producto de la aculturación actualmente en la sociedad, presentar a través de un meme, como han sido afectados estos elementos; lo puedes realizar a través del siguiente link: <a href="https://imgflip.com/memegenerator">https://imgflip.com/memegenerator</a>.</p> <p>Ingresar al siguiente link: <a href="https://laprofevivicomunica.blogspot.com/2020/09/bienvenidos-estimados-estudiantes.html">https://laprofevivicomunica.blogspot.com/2020/09/bienvenidos-estimados-estudiantes.html</a> y seguir las indicaciones dadas por la Profe Viví.</p> <p>Realizar una presentación de un video corto donde puedas dar a conocer como a influido la aculturación dentro del legado cultural del país. Puedes utilizar la siguiente herramienta: <a href="https://www.powtoon.com/">https://www.powtoon.com/</a></p>
<p><b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b></p>	<p>Se evaluará a través de la siguiente rubrica.  <a href="http://rubistar.4teachers.org/index.php?screen=ShowRubric&amp;rubric_id=2707320&amp;">http://rubistar.4teachers.org/index.php?screen=ShowRubric&amp;rubric_id=2707320&amp;</a></p>





<b>Actividad 3: Conservación de la Cultura Ecuatoriana.</b>	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Diseñar una campaña para la conservación de los diferentes elementos de la cultura ecuatoriana.
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	<p>Realizar una entrevista a un familiar acerca de que conocimiento tiene acerca de los elementos de la cultura ecuatoriana.</p> <p>Con los conocimientos adquiridos en la entrevista, realizar una infografía a través de:</p> <p><a href="https://www.genial.ly/">https://www.genial.ly/</a>  <a href="https://www.canva.com/">https://www.canva.com/</a></p> <p>Revisar la siguiente presentación <a href="https://view.genial.ly/5ed3b115d2cfd11daeed8e/game-action-8vo-la-cultura-popular-4-de-junio">https://view.genial.ly/5ed3b115d2cfd11daeed8e/game-action-8vo-la-cultura-popular-4-de-junio</a>. Te invito a que me dejes tus dudas y comentarios en el siguiente enlace. <a href="https://laprofevivicomunica.blogspot.com/2020/09/bienvenidos-estimados-estudiantes-te.html">https://laprofevivicomunica.blogspot.com/2020/09/bienvenidos-estimados-estudiantes-te.html</a></p> <p>Realiza una campaña que ayude a la conservación de la cultura ecuatoriana.</p> <p>Te invito a ser creativo y a dar lo mejor de ti.</p> <p>Puedes utilizar las siguientes herramientas.</p> <p>Blogspot.com  <a href="https://www.genial.ly/">https://www.genial.ly/</a>  <a href="https://www.canva.com/">https://www.canva.com/</a>  <a href="https://www.powtoon.com/">https://www.powtoon.com/</a></p>
<b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b>	Se evaluará a través de la siguiente rúbrica. <a href="http://rubistar.4teachers.org/index.php?screen=ShowRubric&amp;rubric_id=2698754&amp;">http://rubistar.4teachers.org/index.php?screen=ShowRubric&amp;rubric_id=2698754&amp;</a>

## Reflexiones finales

La secuencia que he planteado anteriormente permite un aprendizaje colaborativo entre estudiantes y docentes, a su vez permite ir aprendiendo y creciendo juntos; porque cada día siempre debemos estar abiertos a aprender algo nuevo.

El presente trabajo es producto de la experiencia que he ido adquiriendo y de los nuevos conocimientos aprendidos. Estos me han brindado la oportunidad de reflexionar acerca de cuanto amo la profesión de la enseñanza y me ayudan a considerar que no tiene mayor peso el tener que invertir muchas horas preparando distinto tipo de material, ya que lo principal para mí es que mis estudiantes aprendan, y tal como lo manifiesta el refrán de sabiduría popular “Cuando las cosas las realizas por amor dejan de ser trabajo”

Este tiempo ha sido muy complicado tanto para docentes como para estudiantes, ya que nos hemos visto obligados a adaptarnos a un nuevo modelo de aprendizaje desde casa; utilizando diferentes herramientas activas innovadoras sin embargo uno de los problemas que se ha presentado dentro del uso de estas metodologías es que no todos los estudiantes cuentan con acceso a internet, lo que dificulta que todos sigan el mismo ritmo de aprendizaje.

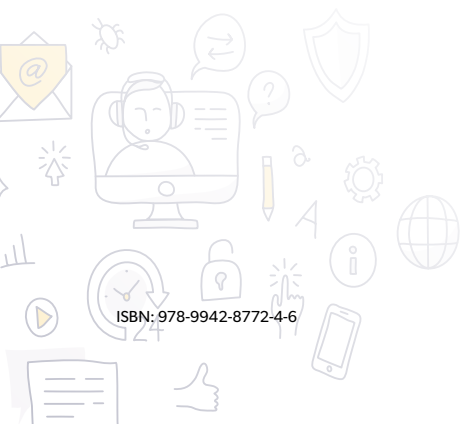
Otro aspecto a considerar es la no comprensión de las instrucciones en las tareas encomendadas, por ello es sustancial pensar siempre en el receptor y utilizar un lenguaje claro y sencillo. De la misma forma las políticas gubernamentales deberían de cambiar para permitir el acceso de todos los estudiantes al sistema actual de educación o al menos facilitarlo creando ciertas normativas de apoyo externo.

Finalmente terminé con la siguiente frase que me pareció pertinente expresarla: “La educación es el arma más poderosa que puedes usar para cambiar el mundo” Nelson Mandela. Con referencia a esta frase pienso que los docentes tenemos la capacidad de ejercer una poderosa influencia en nuestros estudiantes por lo tanto debemos motivarles a que amen el conocimiento y lo busquen incansablemente. Al despertar en ellos el interés y deseo profundo de aprender nuestra misión está cumplida. Las herramientas aprendidas en este curso nos permiten y facilitan lograr este cometido de una manera constructiva y a largo plazo.



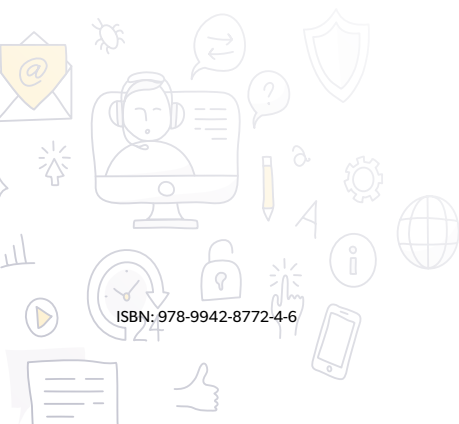
En cada una de nuestras sesiones podemos procurar que su curiosidad se despierte y se mantenga al saber que pueden aprender y enriquecer sus mentes con conocimientos altamente valiosos e infinitos. Las nuevas metodologías nos permiten mantener y despertar el tipo de interés que perdura, ya que los estudiantes aprenden más y de mejor manera mientras se divierten.

Los docentes aprendemos mientras enseñamos, por lo tanto es sumamente valioso el continuar preparándonos en cursos magistrales que contribuyan a nuestro enriquecimiento profesional. La motivación más importante para mí siempre será el amor a esta hermosa profesión y a nuestros estudiantes.



## Referencias

- Aguirre, B. (1995). Patios abiertos y cerrados, Psicología cultural de las instituciones. Bogota - Santa Fe: Alfaomega.
- ALTEC at the University of Kansas. (2008). Rubiestar Home. <https://n9.cl/7mh4>
- Apolo, D. (9 de Agosto de 2020). El aula invertida mas alla del concepto (video). <https://n9.cl/mk0g>
- Apolo, D. (30 de Julio de 2020). Tomografía axial de las metodologías activas (video). <https://n9.cl/nfuy>
- Aulaplaneta. (2020). Aula Planeta innovamos para una educación mejor. <https://n9.cl/256zo>
- Ceupe, E. (26 de Junio de 2019). CEUPE. Obtenido de <https://n9.cl/7ya1v>
- E.N.Diario. (22 de Enero de 2011). Símbolos Culturales. <https://n9.cl/ktldm>
- Fajardo, M., Patiño, M., & Patiño, C. (2008). Estudios actuales sobre aculturación y salud mental. Revista Iberoamericana de Psicología: Ciencia y Tecnología, 39-50.
- N. Visual. (29 de Mayo de 2020). Cultura material e inmaterial. ¿Cuál es la diferencia?. <https://n9.cl/w2wfx>
- Pineda, I. (30 de Octubre de 2016). Clase invertida. <https://n9.cl/csjaxm>
- Team, C. (10 de Octubre de 2018). Cómo aplicar con éxito el aula invertida en centros de idiomas (Infografía). <https://n9.cl/7olyv>
- TEDx Talks. (23 de Febrero de 2015). ¿Cómo cambiar el paisaje de la educación? | Maria Acaso | TEDxBarcelonaED(video). Conferencia TED. <https://n9.cl/a613>
- Tekman. (14 de Noviembre de 2019). Ventajas de la clase invertida (Blog). <https://n9.cl/1lki4>
- Vidal LM, R. M. (2016). Aula invertida, nueva estrategia didáctica. Revista Cubana de Educación Médica Superior, 678-688.
- Vuelacuerpo. (20 de Julio de 2020). Reto 8 by vuelacuerpo on Genially (presentación de diapositivas). <https://n9.cl/c87r>



## Ecología industrial uso sostenible de las materias primas para evitar la contaminación ambiental.

### Área o disciplina en la que se inserta

La asignatura de ecología se encuentra contemplada en carreras tales como: Ingeniería ambiental, Ingeniería agroindustrial, Ingeniería en recursos naturales renovables, biología entre otras carreras.

### ¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

Para generar competencias docentes en entornos virtuales se debe potenciar un proceso de acompañamiento activo y pedagógico. Se hace necesario cambiar de forma creativa e interactuar con los medios digitales y tecnológicos generando aprendizaje en torno a las redes. Realizando un acompañamiento donde predomine la acción comunicativa entre estudiante y docente tratando de favorecer la formación integral a partir del pensamiento crítico y autónomo del estudiante. Todo esto con el fin de generar estrategias orientadas a promover el aprendizaje. Realizando un acompañamiento libre donde exista retroalimentación aprendiendo tanto alumno como docente. Mediante el diseño de actividades planificadas con metodologías completas donde se debe incluir un seguimiento permanente aquí el docente se convierte en tutor el cual guía, conduce y promueve el trabajo del estudiante. El estudiante realiza un trabajo colaborativo y autónomo, este debe dirigir su propio proceso y el docente se encargara de seleccionar y emplear estrategias de aprendizaje que acompañen la programación y desarrollo del trabajo independiente del estudiante (Vallejo, Rodríguez y Duque, 2013).



**Patricia Elizabeth Molleda Martínez**

[patmoll@hotmail.com](mailto:patmoll@hotmail.com)

[patmolleda@gmail.com](mailto:patmolleda@gmail.com)

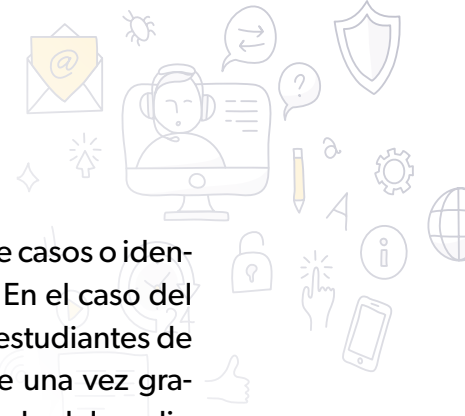
Soy licenciada en biología por la Universidad del Zulia, Maracaibo Venezuela. Doctora en Ecología y Tecnología Ambiental por la Universidad de León, España. He trabajado en el Instituto del Medio Ambiente de la Universidad del León. En Ecuador desde hace 8 años he trabajado en la Pontificia Universidad católica del Ecuador sede Esmeraldas y en la Universidad Agraria del Ecuador.

Líneas de investigación:

Análisis de bioindicadores de contaminación de agua (coliformes fecales, coliformes totales, *Streptococcus*, huevos de helmintos, quistes de *Giardia*, oocistos de *Cryptosporidium* y fitoplancton). En el área de biotecnología he participado en proyecto de investigación con aplicaciones biotecnológicas de embriones cigóticos de palma aceitera.



<https://youtu.be/v9IKSVG5x0c>



El docente debe promover el saber hacer realizando estudios de casos o identificando problemas concretos los cuales deben ser resueltos. En el caso del tema planteado se tratará de crear conciencia ecológica en los estudiantes de las diferentes carreras donde se dicta esta asignatura para que una vez graduados puedan ser profesionales que presten atención al cuidado del medio ambiente.

### Preguntas activadoras del aprendizaje

¿Qué es la ecología industrial?

¿Qué consecuencia ha traído al medio ambiente el uso indiscriminado de los combustibles fósiles por las industrias?

¿Por qué es importante definir la destrucción de la capa de ozono, el cambio climático, la lluvia ácida y el efecto invernadero?

### Descripción de la secuencia formativa

El objeto de estudio de la ecología se refiere a la relación de los organismos vivos con el medio ambiente. La ecología como ciencia integradora de la biología de los organismos y su relación tanto con su hábitat físico como con el resto de seres vivos que conviven con ellos. En la actualidad se ha evolucionado en este campo debido a que la ecología además de ser generadora de conocimientos básicos también ha adquirido el carácter de ciencia experimental, poniendo en práctica los principios de ecología descritos en condiciones naturales con los cuales se pueden realizar recomendaciones para el manejo de los sistemas de producción que sean acordes a las realidades individuales de cada hábitat y más amigable con el medioambiente (Díaz, 2001; Carvalho, et al. 2020). A partir de 1989 surgió la ecología industrial como concepto y campo de estudio refiriéndose a las estrategias seguidas o que deberían seguir las industrias para eliminar la contaminación transformando sus residuos y subproductos en materia prima para otros procesos industriales. Esta es un área interdisciplinaria que intenta que el funcionamiento del ecosistema industrial sea similar al del ecosistema natural donde se cierran los ciclos de la materia tendiendo al desarrollo sostenible (Torres, 2007). Ayres en 1989 introdujo la ecología industrial y además realizó la descripción del "metabolismo industrial" que se establece a partir del cuidado que se debe tener al generar residuos químicos y minerales en las cuencas de los ríos, lagos, mares, entre otros recursos naturales producidos a partir de las industrias. Llegándose a generar importancia a ambos conceptos (ecología industrial y metabolismo industrial) a nivel global. Además Ayres en 1996 globalizó su análisis al comparar estimaciones de los impactos humanos sobre los grandes ciclos biogeoquímicos (carbono, azufre, fósforo y nitrógeno) en la era preindustrial y en la actualidad (Bunker, 1996).

El estudio de la materia de ecología es importante ya que desde la revolución industrial en el siglo XVIII se han utilizado a gran escala los combustibles fósiles trayendo consigo una serie de consecuencias como resultado de un proceso descontrolado que puede ser capaz de destruir la biosfera teniendo como consecuencia: el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono, la acidificación del suelo y de las aguas subterráneas, las descargas de sustancias tóxicas al ambiente, la acumulación de sustancias no biodegradables y radioactivas, la disminución de los bosques tropicales y de la biodiversidad, entre otros (Giannetti, Almeida y Bonilla, 2007).

Las metodologías activas que se usaran para impartir esta unidad de la asignatura de ecología, son el aula invertida y el aprendizaje basado en problema. El proceso de enseñanza aprendizaje se realizara en tres fases: una fase inicial o de socialización, la fase de desarrollo donde se incluye el proceso de enseñanza aprendizaje como consecuencia del acompañamiento docente y la fase de cierre. El aula invertida según el tecnológico de monterrey (2014) quien lo define como un enfoque pedagógico en la cual las instrucciones proporcionadas a los estudiantes se realiza fuera del aula de clase y el tiempo usado de forma presencial es utilizado para desarrollar actividades de aprendizajes significativos y personalizado. El aula invertida ofrece las instrucciones necesarias para desarrollar la unidad fuera del tiempo de clase a través de videos explicativos pudiéndose invertir el tiempo en otras actividades más participativas como discusiones, ejercicios, laboratorio, actividades de campo entre otras tratando de que todos los estudiantes participen de forma activa en todas estas actividades realizadas para cubrir la unidad. Se favorecerá el pensamiento crítico de los alumnos se les retara a resolver problemas de forma individual y colaborativa. Además también se usara el aprendizaje basado en problema, esta metodología de aprendizaje es una estrategia que parte de un problema se identifican las necesidades de aprendizaje, se busca la información necesaria y se regresa al problema planteado. Las bases del aprendizaje basado en problema buscan que el estudiante aprenda y profundice en la respuesta al tema. La materia de ecología posee un alto contenido teórico o conceptual por esta razón se seleccionó esta herramienta donde al inicio se evalúan los procesos utilizando problemas reales en este caso ambientales donde el docente será un guía permanente durante el desarrollo del trabajo (Morales y Landa, 2004). El docente proporcionara datos concretos para reflexionar, analizar y discutir las soluciones a las situaciones presentadas. Por lo cual se proporcionarán ejemplos prácticos relacionados con diferentes problemáticas ambientales tales como: consecuencias negativas que ha traído al ecosistema las industrias a partir de la revolución industrial, que tipos de industrias y productos causan la destrucción de la capa de ozono, causas y consecuencias del cambio climático, consecuencias de la lluvia acida y causas y consecuencias del efecto invernadero, entre otros temas.



Teniendo los estudiantes que aportar posibles soluciones para evitar todos estos daños ambientales producidos por las industrias. En grupo se les proporcionará artículos científicos, donde se discutan casos reales sobre las temáticas anteriormente mencionadas, los estudiantes deben aportar soluciones a los problemas ambientales planteados tratando de resolver el problema ambiental causado por la actividad industrial aportando soluciones a las mismas que sean sustentables y amigable con el medio ambiente.

Para caracterizar la estructura de la programación y describir la naturaleza de las estrategias y actividades construidas. De forma sincrónica a través de la herramienta digital Genially se les dará la explicación sobre los conceptos básicos de la unidad de ecología se les darán las pautas e indicaciones de lo que será la actividad a desarrollar posteriormente se les proporcionarán varios artículos científicos con los casos a estudiar. Los estudiantes deben desarrollar el tema y crear posibles soluciones a los problemas ambientales causados por las industrias. Una vez que cada grupo haya realizado la lectura y caracterización del problema, analizándolo a través de lluvias de ideas, investigar de forma individual información relevante sobre la solución del problema para luego discutirlo en grupo. Debiendo presentar las posibles soluciones encontradas en forma de infografía mediante el uso de alguna de las siguientes herramientas: Piktochart, Easel.ly, Grafiio, Freepik, Canva. Además deben exponer las conclusiones del trabajo en un video tipo storytelling usando cualquiera de las siguientes herramientas mencionadas a continuación: Jing, Animate, Camtasia, Recordit, iMovie, Powtoon. Para la evaluación se usará una rúbrica elaborada con la herramienta rubistar (<http://rubistar.4teachers.org/index.php?lang=es&skin=es>) la cual es usada por los educadores para elaborar rúbricas de calidad. Con esta rúbrica se evaluará la infografía en la cual los grupos presentarán las soluciones a los problemas ambientales generados por las industrias y el video donde cada grupo expondrá la discusión de las conclusiones del artículo analizado.

Las herramientas empleadas tales como el aula invertida y el aprendizaje basado en problema podrían ser consideradas muy útiles para el proceso de enseñanza aprendizaje en condiciones remotas y también son útiles para lograr que todos los estudiantes participen de forma activa pudiendo desarrollar destrezas y habilidades que no pueden ser adquiridas cuando las clases son presenciales en las cuales solo participan los estudiantes más activos a través de estas herramientas se potencia el trabajo en grupo y la no memorización de los conceptos teóricos. Además se crea retroalimentación donde aprende tanto el docente como el estudiante.



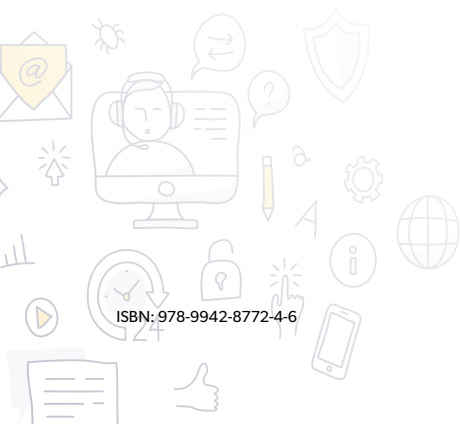
## Desarrollo de la secuencia formativa

<p><b>Tema:</b> Ecología industrial uso sostenible de las materias primas para evitar la contaminación ambiental.</p>	
<p><b>Objetivo:</b> Evaluar la ecología industrial y el uso sostenible de las materias primas para evitar la contaminación ambiental.</p>	
<p><b>Contenidos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- La ecología industrial</li> <li>2.- Ecosistema industrial</li> <li>3.- Daño ambiental causado por el uso indiscriminado de combustibles fósiles</li> <li>4.- Destrucción de la capa de ozono</li> <li>5.- Cambio climático</li> <li>6.- Efecto invernadero y lluvia ácida</li> </ol>	
<p><b>Actividades de aprendizaje</b> (redacción dirigida al estudiante)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Explicación de los conceptos básicos de la ecología industrial y el uso sostenible de las materias primas para evitar la contaminación ambiental</li> <li>2.- Discusión de los problemas ambientales causas y consecuencias al medioambiente que trae el uso indiscriminado de combustibles fósiles por parte de las industrias</li> <li>3.- Crear soluciones a los problemas ambientales causados por las industrias tales como cambio climático, lluvia ácida, efecto invernadero y destrucción de la capa de ozono</li> </ol>	
<p><b>Actividad 1:</b> Explicación de los conceptos básicos de la ecología industrial y el uso sostenible de las materias primas para evitar la contaminación ambiental.</p>	
<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>El estudiante comprende todos los conceptos básicos que tienen que ver con la ecología industrial y las causas y consecuencias del uso indiscriminado de los combustibles fósiles, que trae como consecuencia el cambio climático, la lluvia ácida, efecto invernadero y la destrucción de la capa de ozono.</p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>Mediante el uso de la herramienta Genially y de forma sincrónica se realizarán la exposición de los conceptos básicos de esta unidad.</p>



<p><b>Cómo lo vamos a evaluar</b></p>	<p>Posteriormente a través de un foro se discutirán los conceptos básicos planteados.</p>
<p><b>Actividad 2:</b> Discusión de los problemas ambientales causas y consecuencias al medioambiente que trae el uso indiscriminado del combustibles fósiles por parte de las industrias</p>	
<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>El estudiante analiza los diferentes problemas ambientales causados por el uso indiscriminado por parte de las industrias de los combustibles fósiles.</p>
<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>A través de la metodología activa aprendizaje basado en problema en grupo se le proporcionara a los estudiantes artículos científico que contengan temáticas sobre: consecuencias negativas que ha traído al ecosistema las industrias a partir de la revolución industrial, que tipos de industria y productos causan la destrucción de la capa de ozono, causas y consecuencias del cambio climático, consecuencias de la lluvia acida y causas y consecuencias del efecto invernadero.</p> <p>Cada grupo debe realizar la discusión de las conclusiones de la problemática suministrada en forma de video o storytelling en cualquiera de las siguientes herramientas: Jing, Animoto, Camtasia, Recordit, iMovie, Powntoon.</p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<p>La evaluación se realizara mediante una rúbrica realizada con la herramienta rubiestar (<a href="http://rubistar.4teachers.org/index.php?lang=es&amp;skin=es">http://rubistar.4teachers.org/index.php?lang=es&amp;skin=es</a>)</p>

<b>Actividad 3: Crear soluciones a los problemas ambientales causados por las industrias tales como cambio climático, lluvia acida, efecto invernadero y destrucción de la capa de ozono</b>	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	El estudiante aporta las soluciones con las cuales se debe enfrentar los daños ambientales causados por las industrias cuya consecuencias han derivado en el cambio climático, lluvia acida, efecto invernadero y destrucción de la capa de ozono.
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	Deben elaborar una infografía con cualquiera de las siguientes herramientas digitales: Piktochart, Easel.ly, Grafio, Freepik, Canva.
<b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b>	La evaluación se realizara mediante una rúbrica realizada con la herramienta rubiestar ( <a href="http://rubistar.4teachers.org/index.php?lang=es&amp;skin=es">http://rubistar.4teachers.org/index.php?lang=es&amp;skin=es</a> )



## Reflexiones finales

Esta secuencia fue planteada debido al cambio que ha sufrido la educación durante este periodo de pandemia donde los docentes nos hemos visto en la obligación de cambiar las clases presenciales por clases virtuales. En este contexto nos hemos visto en la obligación de buscar herramientas digitales con las cuales crear clases dinámicas, divertidas donde el estudiante pueda aprender de forma activa materias con mucho contenido de conceptos o memorísticas, haciendo que lo enseñado sea interesante y les aporte conocimiento, aplicando estrategias didácticas donde exista interacción y motivación (Jadán-Guerrero y Ramos-Galarza, 2018; Apolo et al. 2020). Es importante acotar que estas nuevas técnicas permiten que todos los estudiantes participen desde los más activos hasta los más tímidos. Los docentes nos hemos obligado a invertir el aula de clase para que los conocimientos sea recíprocos, es decir, de alumno a alumno, de profesor a alumno y de alumno a profesor. Hemos tenido que buscar nuevas metodologías educativas tales como el aprendizaje basado en problema que fue el usado en esta secuencia. "Método que puede definirse como una metodología basada en el aprendizaje vivencial donde se usan problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos" (Barrows, 1986; citado en Morales y Landa, 2004). Con esta metodología el docente abandona su rol pasivo y se convierte en tutor donde estimula al estudiante a buscar respuestas y soluciones a los problemas. El tutor debe evaluar la preparación, la organización y aporte de los estudiantes y en la evaluación se toman en cuenta la retroalimentación de fortalezas y debilidades. El estudiante debe tener conocimientos previos, tiene que ser curioso participativo y debe trabajar de forma activa en grupo y realizar evaluaciones críticas donde se analicen problemas que generen hipótesis (<http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/crea-ruta-tic-aprendizaje-basado-en-problemas.pdf>). Esta secuencia también se elaboró con la intención de que los contenidos impartidos en esta unidad no sean solo unidireccional es decir de docente a alumno sino que se establezca una retroalimentación es decir de docente a alumno y de alumno a docente, también se toma en cuenta el hecho de que muchas veces los estudiantes no tienen conexión continua a internet por lo cual las clases se pueden impartir de forma sincrónica y asincrónica además la evaluación no es muy rígida y el hecho de elaborar un video pone a volar la imaginación del estudiante y lo hace aterrizar al hecho de que en la actualidad las redes sociales son muy utilizadas globalmente. Además se les inculca a los alumnos el pensamiento crítico y la toma de decisiones.

## Referencias

- Apolo D., D'aubeterre L., González Telles S., Cabascango G. (2020) Edupromoters: Educational actors in the digital age. En A Basante-Andrades et al. (Ed.), *Technology Sustainability and educational innovation (TSIE)*. (Pp. 373-2020). Springer Nature Switzerland.
- Ayres R. U. (1989) Industrial metabolism and global change, *International Social Science Journal*, 121. Recuperado de [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-017-3511-7\\_10](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-017-3511-7_10)
- Ayres R. U., Ayres, L. W. (1996) *Industrial Ecology Towards closing the materials cycle*, Edward Elgar Publishing.
- Bunker S. (1996) Materias primas y la economía global: olvidos y distorsiones de la ecología industrial. *Ecología Política*, No. 12, pp. 81-89.
- Cabral A. C. L. C., Bello L. A. L., Lopes M. S. B., Lopes D. F., Lobo M. A. A. (2020) Gestão ambiental conceitual para o desenvolvimento sustentável do distrito industrial de Icoaraci (Belém/ PA): estudo da vulnerabilidade das águas subterrâneas. *Nature and Conservation*. 13 (2) p.82-93. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2318-2881.2020.002.0009>
- Díaz M. (2001) Ecología experimental y ecofisiología: bases para el uso sostenible de los recursos naturales de las zonas áridas neo-tropicales *Interciencia*, vol. 26, núm. 10, pp. 472-478.
- Giannetti B., Almeida C., Bonilla S. (2007) A ecología industrial dentro do contexto empresarial. *Meio Ambiente*. 76-83. Recuperado de [www.banasqualidades.com.br](http://www.banasqualidades.com.br).
- Jadán-Guerrero J. y Ramos-Galarza C. (2018) Metodología de Aprendizaje Basada en Metáforas Narrativas y Gamificación: Un caso de estudio en un Programa de Posgrado Semipresencial. *Hamut'ay*, 5 (1), 84-104. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v5i1.1560>
- Morales B. P. y Landa F. V. (2004). Aprendizaje basado en problemas. Recuperado de <http://148.202.167.116:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/574/Aprendizaje%20basado%20en%20problemas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Observatorio de innovación educativa del tecnológico de monterrey. (2014) Reporte Edu trend Recuperado de <https://observatorio.tec.mx/redu-trends>.
- Torres C. G. (2011) Ecología industrial: innovación y desarrollo sostenible en sistemas industriales. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/277180971\\_Ecologia\\_industrial\\_innovacion\\_y\\_desarrollo\\_sostenible\\_en\\_sistemas\\_industriales#fullTextFileContent](https://www.researchgate.net/publication/277180971_Ecologia_industrial_innovacion_y_desarrollo_sostenible_en_sistemas_industriales#fullTextFileContent)
- Vallejo S., Rodríguez J., Duque P. (2013) *Practica pedagógica y su relación con el desempeño docente*. Trabajo de grado de Maestría. Universidad de Manizales. 122p.

# Ángulos: rectos, agudos y obtusos. Su utilidad e importancia.

## Área o disciplina en la que se inserta.

Exclusivamente es un tema que pertenece al área de Matemáticas; sin embargo, es un tema que bien puede ser interdisciplinar, con referencia a las Ciencias Naturales y a las Ciencias Sociales.

## ¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

Las matemáticas han representado durante años un desafío tanto para las instituciones educativas de cualquier nivel, así como para los estudiantes mismos.

A lo largo de la formación académica de un individuo existen un sin número de temas por aprender; sin embargo, uno de los más representativos en la vida diaria y que, por lo general no se abordan de manera didáctica o que en el peor de los casos se echan al olvido son “los ángulos”.

En la actualidad, se ha vuelto indispensable reconocer su importancia porque en la vida y práctica diaria son mucho más necesarios de lo que parecen. Desde los aportes de Rotaeché y Montiel (2017) quienes manifiestan que:

Los alumnos se familiarizan con las escuadras del juego geométrico denominándolas como la de  $30^\circ$ - $60^\circ$  y la de  $45^\circ$ ; sin embargo, por su forma (triangular), en ocasiones no distinguen una de otra, o hacen uso inapropiado de ellas (...) independientemente de la posición en que se coloque. (p. 172)

Con base en lo mencionado, no se puede ser indiferente ante este tipo de problemas, pues lo que se pretende hoy



**María José Matute  
Guamán.**

[majitooo98@gmail.com](mailto:majitooo98@gmail.com)

En la actualidad, soy licenciada en Ciencias de la Educación Básica con itinerario en Pedagogía de la Matemática en la Universidad Nacional de Educación – UNAE.

Realicé prácticas pre-profesionales durante 9 semestres en diferentes instituciones educativas de las provincias del Cañar y Azuay. He trabajado como docente auxiliar en la Unidad Educativa “Carlos Cueva Tamariz” de la ciudad de Cañar.

Del mismo modo, durante todos los semestres en mi carrera he desarrollado diferentes proyectos de investigación, destacándome en la línea de investigación: Didáctica de las materias curriculares y la práctica pedagógica. Curso la Enseñanza y aprendizaje del Sistema Braille, y la Enseñanza y aprendizaje de la Matemática con el ábaco para personas no videntes, en la Asociación de No Videntes de la Zona Sur del Cañar, ANVIZSUC.

Espero ingresar pronto al magisterio ecuatoriano y seguir con mis sueños de educar y aprender a la vez.



<https://youtu.be/vZ0tknbnO44>



en día es darle un verdadero significado a todo lo que el alumno aprende a partir de las orientaciones del docente, y así cada contenido sea de utilidad.

Análogamente, los autores Moreno, Asmad, Cruz y Cuglievan (2008), hacen un estudio acerca de las concepciones sobre la enseñanza de matemática en docentes de primaria, en donde manifiestan que los docentes no logran establecer relación entre los diferentes contenidos y, por tanto, referencian lo manifestado por una docente:

Yo acostumbro al menos en matemáticas (...) si me doy cuenta que no han dado bien, les hago una pequeña retroalimentación, pero si no, me voy a la otra unidad. Entramos a ángulos creo, les expliqué con calma durante las ocho horas, les tomo, termino esto, ese tema, que puede constar de una semana, 15 días, otra práctica. (p. 327)

Este tipo de situaciones induce a considerar que los maestros y maestras muchas veces priorizan el tiempo en desarrollar el contenido ante la manera en la que los estudiantes puedan aprender; además que el proceso de enseñanza – aprendizaje se desarrolla mecánicamente. Por lo que, si no se ofrecen experiencias de aprendizaje significativas es bastante difícil que asimilen y comprendan los diferentes contenidos, mucho menos que reconozcan su utilidad en la cotidianidad.

En este sentido, éste así como otros temas de la geometría deben ser abordados de tal manera que estimule el interés de los estudiantes por aprender desde la realidad en la que vive el alumno.

Para lograr que nuestros estudiantes se interesen en la geometría, hay que tener presente que el medio que los rodea está lleno de elementos geométricos. Sólo necesitan un poco de observación dirigida para apreciarlos; el aprendizaje de la geometría se hace más fácil y entretenido, si los alumnos pueden trabajar con materiales concretos, tener la experiencia de tocar y palpar; es necesario estructurar una secuencia programática de acuerdo al desarrollo intelectual de los alumnos. (Fabres, 2016)

Por lo mencionado, es precisamente lo que se pretende alcanzar a través de la elaboración de esta secuencia formativa; que el estudiante además de ser el protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje, haga uso de materiales que sean de fácil acceso en el entorno en el que desarrollan sus actividades diarias.

Por lo tanto, se considera este tema como un contenido que debe ser enseñado, de tal manera que el conocimiento perdure, evidenciando su utilidad a partir de diferentes actividades para promocionarle al estudiante un aprendizaje significativo, ya que “desde la perspectiva constructivista, el docente como mediador del aprendizaje, es el llamado a brindar al estudiante estrategias con contenidos contextualizados e interrelacionados, con el entorno y que conduzcan al logro de aprendizajes significativos y permanentes” (Barros y Granda, 2018, p. 198).

## Preguntas activadoras del aprendizaje

- ¿Qué es un ángulo?
- ¿Existe un solo tipo de ángulo?
- ¿En dónde podemos encontrar ángulos?

## Descripción de la secuencia formativa

Como una consideración primordial, está el determinar teóricamente aquellos autores que aportan hacia la construcción conceptual del objeto de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, a partir del análisis de diferentes artículos y trabajos de investigación, las autoras Rotaache y Montiel (2017) afirman que, el concepto de ángulo es abordado por primera vez en cuarto grado en el sistema educativo de México. Por lo general, se cree que el estudiante al progresar en los diferentes niveles educativos es capaz de usar este concepto, medirlo y aplicarlo en diferentes asignaturas.

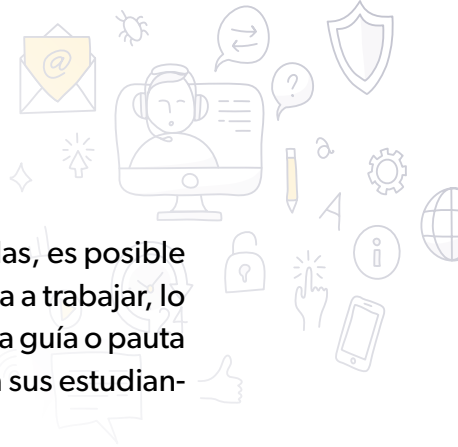
Un punto relevante es que desde el Ministerio de Educación (2016), a través del currículo nacional se aborda este contenido, respondiendo al objetivo del área: "Distinguir ángulos en figuras geométricas: cuadrados, triángulos, rectángulos y círculos" (p. 79). Es relevante manifestar que estos objetivos adquieren mayor complejidad de acuerdo al nivel de concreción curricular en la que se encuentre el estudiante; en esta ocasión está dirigida al 5to año de educación general básica (EGB).

Por otro lado, la investigación "Estrategias metodológicas para la enseñanza y el aprendizaje de la geometría (...)", realizada por Fabres (2016) demuestra que el contenido relacionado a "los ángulos" es una problemática que se trabaja en la educación media, en donde:

Se muestra los contenidos que trabajó el profesor de sexto básico en sus sesiones de geometría, siendo éstos: tipos de ángulos (...). Las estrategias de enseñanza-aprendizaje que comunicó son aquellas orientadas a los contenidos conceptuales, como dictados, explicación y análisis de éstos. (p. 99)

En una investigación realizada por Palacios y Rincón (2018) los autores tienen como propósito el uso de una aplicación para trabajar el tema de los ángulos, se plantea el objetivo de analizar el dominio que adquiere la implementación de GeoGebra en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los ángulos y su medida en estudiantes de sexto grado (...).





Con los autores, y a su vez, las investigaciones antes mencionadas, es posible identificar que no existe mayor antecedente conceptual del tema a trabajar, lo cual alienta a realizar una secuencia formativa que sirva como una guía o pauta del proceso que un docente podría seguir y así poder orientar a sus estudiantes con respecto al contenido sugerido.

La realización de la secuencia formativa se ha pensado desde el uso de tres metodologías activas, mismas que cumplen con las características de mantener la atención y focalización del estudiante, además de fomentar el trabajo en equipo y las habilidades colaborativas.

En tal sentido, se empleará el Aula Invertida y el Aprendizaje Colaborativo. Adicional a esto, se encuentra el Aprendizaje Basado en Juegos, a través del cual se ofrecerán insignias como una manera de motivar al estudiante hacia la consecución de una o varias actividades. Con el uso de estas metodologías donde el estudiante es quien juega un papel muy importante, por lo tanto, es posible posicionar al estudiante como el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje. El rol del docente es el de ser facilitador, guía y orientador del proceso, es quien dota al estudiante de actividades, materiales y recursos con el fin de cumplir con éxito lo planeado.

La secuencia formativa a realizar se ha enfocado desde las tres metodologías activas anteriormente mencionadas cada una de ellas para una clase, se plantean diferentes contenidos que se derivan del tema principal. Partiendo de estrategias que se deben emplear a la hora de estar en contacto con nuestros estudiantes, tales como: la motivación, el monitoreo, el acompañamiento y la comunicación oportuna por las diferentes herramientas web que se proporcionarán.

En cuanto a las actividades, la naturaleza de las metodologías permite que estas estén direccionadas hacia lo sincrónico y asincrónico; en este último, brindando un espacio al estudiante para trabajar de manera individual o grupal. Es relevante acotar que, las actividades de aprendizaje han sido planificadas tomando en cuenta principalmente el contexto en el que el estudiante se desenvuelve, con materiales que estén al alcance de los mismos y que pueda dotarse de ellos para realizar la práctica del tema.

Como el rol del docente no se rige únicamente a dotar de contenido, se ha determinado un espacio para orientar al estudiante en la autogestión de tareas, un aspecto muy importante al momento de crear actividades.

Por lo tanto, la secuencia formativa parte de un tema de la mano del objetivo general que se pretende construir y lograr; además las actividades planteadas son enriquecedoras por la manera en la que son abordadas, ya que se utilizarán plataformas y recursos que sean novedosos para el estudiante, por los cuales se interesen y por lo tanto, se cumpla con las necesidades que presentan de acuerdo al tema.

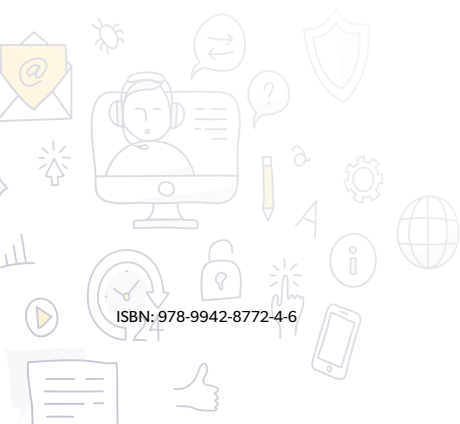
## Desarrollo de la secuencia formativa

<b>Tema:</b> Ángulos: rectos, agudos y obtusos. Su utilidad e importancia.	
<b>Objetivo:</b> Reconocer el concepto de ángulos y su tipologías, el uso diario y la importancia de representarlos y medirlos con el uso de plantillas y el graduador.	
<b>Contenidos:</b> 1. Qué es un ángulo y sus partes. 2. Tipos de ángulos. 3. Medida de ángulos rectos, agudos y obtusos.	
<b>Actividades de aprendizaje</b> (redacción dirigida al estudiante)	
<b>Actividad 1: "Conozcamos los diferentes ángulos"</b>	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Conocer el concepto de ángulo y las partes que lo constituyen.
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	Sugerencia para la realización de actividades: los estudiantes podrán programar alarmas, realizar una lista de chequeo de actividades en Excel o en un cuaderno, construir una barra de progreso digital o manual para constatar su avance.  Actividad previa: Observar el video <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Oe14VwiStc8">https://www.youtube.com/watch?v=Oe14VwiStc8</a>





<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>Momento de Inicio.</p> <p>Actividad introductoria: Indagación acerca de los estudiantes que pudieron visualizar el video, caso contrario se dedica un tiempo corto para visualizarlo entre todos.</p> <p>Actividad diagnóstica: Cuestionamiento: ¿Qué se entiende por ángulo? ¿Puede existir un solo tipo de ángulo? ¿De qué está formado?</p> <p>Actividad de enganche: Realización de una sopa de letras ingresando en: <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/6862104-sopa_de_letras_sobre_angulos.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/6862104-sopa_de_letras_sobre_angulos.html</a></p> <p>Nota: para quienes no es posible acceder a la plataforma en línea, se enviará una foto de la sopa de letras al Whatsapp, para que lo desarrollen en sus cuadernos o en una cartulina.</p> <p>Momento de Desarrollo: Retroalimentación del concepto de ángulo a partir del video observado. Ejemplificación: a través de power point observamos diferentes imágenes para identificar en ellas si existen o no ángulos y sus partes.</p> <div data-bbox="829 1590 1244 1758" data-label="Image"> </div>
--	---

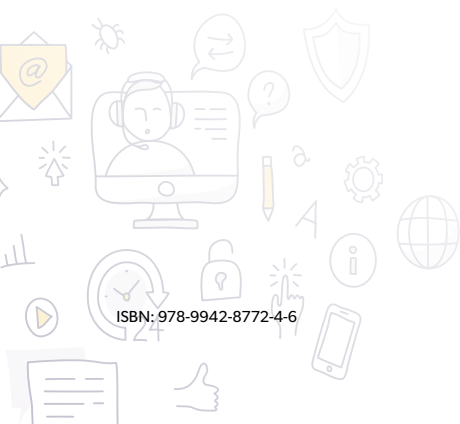
<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<p>- Evaluación a través de diarios de aprendizaje.</p> <p>Elaboración de un video o un audio de máximo un minuto y medio. Aquí debe explicar lo que aprendió (concepto y partes de un ángulo).</p> <p>- Rúbrica</p>				
	<b>Crite- rio</b>	<b>Nivel de logro</b>	<b>Regular</b>	<b>Satisfactorio</b>	<b>Muy satisfac- torio</b>
	Conoce el concepto de ángulo.	No conoce el concepto de ángulo ni su relación con el entorno.	Reconoce el concepto de ángulo pero no lo relaciona con el entorno.	Conocer el concepto de ángulo y lo relaciona con el entorno.	
	Identifica las partes del ángulo.	No identifica las partes del ángulo.	Identifica algunas partes del ángulo.	Identifica todas las partes del ángulo.	
Determina la importancia y el uso de los ángulos y los familiariza con ejemplos de la vida diaria.	No determina la importancia de los ángulos y no los ejemplifica.	No determina la importancia ni el uso de los ángulos pero si ejemplifica con ejemplos de la vida diaria.	Determina la importancia y el uso diario de los ángulos, los ejemplifica con elementos u objetos del entorno		





<b>Actividad 2: “Los ángulos tienen diferentes estilos”</b>	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Identificar los tipos de ángulos: rectos, agudos y obtusos con el uso de plantillas de diez en diez.
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	<p>Momento de Inicio.</p> <p>Actividad introductoria: Resolución en conjunto de la sopa de letras realizada en la actividad anterior.</p> <p>Actividad diagnóstica: Presentación de una infografía interactiva con preguntas e imágenes: ¿solo existe un tipo de ángulo? ¿Qué tipos de ángulo podemos distinguir?</p> <p>Actividad de enganche: Observación del video: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=4pGyx2PrfgM">https://www.youtube.com/watch?v=4pGyx2PrfgM</a></p> <p>Nota: para quienes no es posible acceder a YouTube se enviará el video descargado por WhatsApp.</p> <p>Momento de Desarrollo: Explicación a través de diapositivas el concepto y ejemplos de los tipos de ángulos.</p> <p>Actividad orientada por problemas: para esta actividad se generarán mini salas en zoom para que cada grupo (de 4 estudiantes) resuelva el problema planteado.</p>

<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>Luisa observa que en su casita de muñecas existen líneas rectas y no tan rectas, se pregunta de qué se trata. Ayuda a Luisa a determinar qué tipos de ángulos está observando.</p>  <p>- Elaboración de una plantilla de 10</p>  <p><b>Momento de Cierre:</b></p> <p>Elección de un objeto que encuentren en casa y determinar cuáles son los tipo de ángulos que poseen.</p> <p>Compartir opiniones de la actividad a través de la plataforma Padlet, en el siguiente link: <a href="https://padlet.com/majiitooo98/scyexrphxarxsn7x">https://padlet.com/majiitooo98/scyexrphxarxsn7x</a></p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<p>Evaluación:</p> <p>Elaboración de una infografía (en los grupos anteriormente trabajados) con los tipos de ángulos (concepto y ejemplo) mediante las plataformas Genially o Venngage.</p> <p><a href="https://www.genial.ly/es">https://www.genial.ly/es</a></p> <p><a href="https://es.venngage.com/">https://es.venngage.com/</a></p>



		<p>Si el estudiante no tiene acceso a estas plataformas, puede realizar una presentación corta en Power Point o realizarlo a manera de un poster en una cartulina.</p> <p>Rúbrica: Colocar una X según corresponda.</p>		
Criterio	Nivel de logro	Regular	Satisfactorio	Muy satisfactorio
La infografía abarca los conceptos de ángulos, sus tipos y cuenta con ejemplos.				
La infografía es de buena calidad, demuestra organización y secuencia.				
Reconoce el valor de trabajar en equipo, y cada estudiante ocupa un rol fundamental en la realización de la tarea.				

### Actividad 3: "¿Y si medimos ángulos?"

#### ¿Qué vamos a lograr?

Medir ángulos rectos, agudos y obtusos con el graduador u otras estrategias para dar solución a situaciones cotidianas.

#### ¿Cómo lo vamos a lograr?

Material previo: un graduador.

Momento de Inicio

Actividad introductoria:

Dato curioso: La torre de Pisa es el campanario de la catedral de la ciudad Pisa, ubicada en la región italiana de la Toscana. La torre fue construida para que permaneciera en posición vertical, pero tan pronto como inició su construcción, en agosto de 1173, comenzó a inclinarse.

## ¿Cómo lo vamos a lograr?

Actividad de diagnóstico:

Realización de un cuestionario en Survey Monkey.

<https://es.surveymonkey.com/r/7RXFCBX>

Actividad de enganche:

Observo el gráfico y determino algunos elementos presentes en él.



Momento de desarrollo:

Explicación de cómo medir los diferentes ángulos. Trabajo con material concreto (hojas, lápiz y graduador) a través de clase por Zoom.

Ejecución de un juego: Kahoot

<https://create.kahoot.it/share/juguemos-con-los-angulos/87a572c4-279b-4644-a98a-306708dad436>

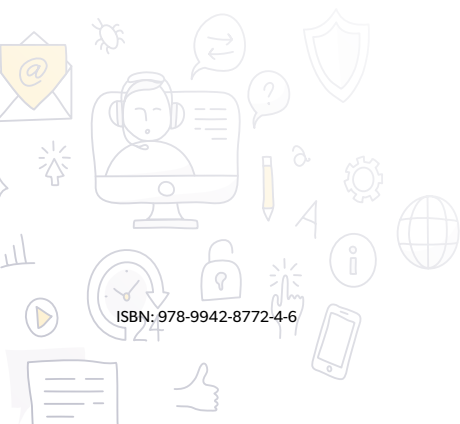
Momento de cierre:

Obtención de insignias a partir de evidencias.





<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<p><b>Evaluación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación de un reloj con el material que disponga en casa (cartulina, fo-mix, papel periódico, cartón, etc.)</li> </ul> <p>Usa tu creatividad y ubica como mínimo 3 horas diferentes y mide el ángulo que forman con ayuda del graduador. Anota las respuestas en tu cuaderno.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rúbrica: 1 como la calificación mínima, 2 intermedia y 3 la más alta.</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th style="background-color: #ffffcc;">Crite- rio</th> <th style="background-color: #ffffcc;">Nivel de logro</th> <th style="background-color: #ffffcc;">Regular</th> <th style="background-color: #ffffcc;">Satisfactorio</th> <th style="background-color: #ffffcc;">Muy satisfac- torio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>El reloj está elaborado a partir de diferentes materiales.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Se evidencia la creatividad del estudiante al construir el reloj.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>El estudiante ubica 3 horas diferentes, mide correctamente sus ángulos y anota la respuesta en su cuaderno.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Crite- rio	Nivel de logro	Regular	Satisfactorio	Muy satisfac- torio	El reloj está elaborado a partir de diferentes materiales.					Se evidencia la creatividad del estudiante al construir el reloj.					El estudiante ubica 3 horas diferentes, mide correctamente sus ángulos y anota la respuesta en su cuaderno.				
Crite- rio	Nivel de logro	Regular	Satisfactorio	Muy satisfac- torio																	
El reloj está elaborado a partir de diferentes materiales.																					
Se evidencia la creatividad del estudiante al construir el reloj.																					
El estudiante ubica 3 horas diferentes, mide correctamente sus ángulos y anota la respuesta en su cuaderno.																					



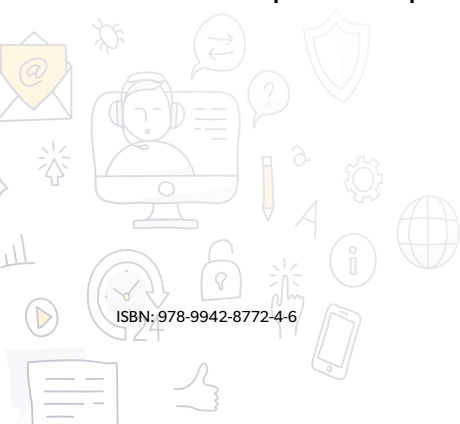
## Reflexiones finales

Desde la perspectiva docente la secuencia formativa planteada, podría tener un impacto positivo en el proceso de enseñanza – aprendizaje; basta con poner un poco más de atención a las cosas y objetos de nuestro alrededor para obtener buenos ejemplos y, por lo tanto, buenos aprendizajes. Poniendo un poco de vista en nuestro entorno nos daremos cuenta en la repercusión que tiene el tema, podemos encontrar diferentes ángulos en espacios habituales como: las esquinas de una pizarra, las esquinas de las mesas, el marco de una puerta ya sea abierta o cerrada, en una ventana, entre otros (Cobo, 2017).

El estudiante evidenciará las diferentes herramientas implícitas a través de esta secuencia formativa, para que puedan aprender de manera consiente y no obligatoria, pues cada actividad elaborada ha sido pensada desde el interés del estudiante y para su máximo aprovechamiento. Cabe mencionar, que al ser un tema indispensable para el futuro desarrollo de diferentes carreras, se ha pretendido cimentar con firmeza el contenido abordado, brindando espacios para el aprendizaje autónomo y la retroalimentación oportuna en caso de que se requiera.

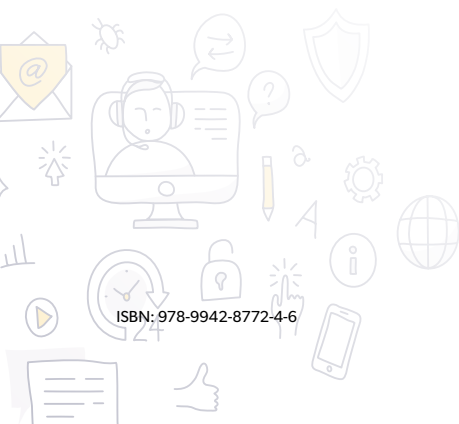
Es por esto que, al abordarse los temas a partir de metodologías activas que mediante diferentes investigaciones y aplicaciones han sido medios para la obtención satisfactoria de resultados. Una de las posibles y más comunes dificultades que se podrían presentar es la conectividad; sin embargo, se han posicionado las diferentes actividades con alternativas que sean viables para aquellos estudiantes que no cuenten con conexión a internet fija. Además, es una secuencia formativa que puede sufrir modificaciones y cambios, tanto de forma como de contenido, en el sentido del nivel de concreción curricular con el que se pretenda trabajar. Las herramientas digitales empleadas representan un medio motivacional para el proceso, tanto para el docente y mucho más para el estudiante que aprende.

Por último, el rol del docente no se ha arraigado del proceso, sigue siendo indispensable hoy más que nunca, pues es quien gestiona todo programa educativo, enfocado en el desarrollo efectivo de destrezas y objetivos en los estudiantes, pero sobre todo en generar un aprendizaje que represente importancia para los estudiantes.



## Referencias

- Barros, R., & Granda, J. L. (2018). Incidencia de los recursos del entorno aplicados al aprendizaje de geometría en la educación: poder y ciudadanía. *Universidad y Sociedad*, 10(1), 195-200. <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
- Cobo, F. (2017). Investigación en el aula acerca de la enseñanza de los ángulos en 4to de Educación Primaria (tesis de pregrado). Universidad de Jaén, Jaén, España. [http://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/5700/1/Cobo\\_Aparicio\\_Fernando\\_TFG\\_Educacin\\_Primarya.pdf](http://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/5700/1/Cobo_Aparicio_Fernando_TFG_Educacin_Primarya.pdf)
- Fabres, R. (2016). Estrategias metodológicas para la enseñanza y el aprendizaje de la geometría, utilizadas por docentes de segundo ciclo, con la finalidad de generar una propuesta metodológica atinente a los contenidos. *Estudios Pedagógicos*, XLII(1), 87 -10. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/estped/v42n1/art06.pdf>
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo del Área de Matemática. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/EGB-Media.pdf>
- Moreano, G., Asmad, U., Cruz, G., y Cuglievan, G. (2008). Concepciones sobre la enseñanza de matemática en docentes de primaria de escuelas estatales. *Revista de Psicología* Vol. XXVI (2), 299-334. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rp/v26n2/v26n2a05.pdf>
- Palacios, A. H., & Rincón, A. (2018). Incorporación de geogebra, en la enseñanza de ángulos y sus medidas en estudiantes de sexto grado de la institución educativa Eva Tulia Quintero. Repositorio Dspace. <http://repositorio.autonoma.edu.co/xmlui/handle/11182/565>
- Rotaeche, R. A., & Montiel, G. (2017). Aprendizaje del concepto escolar de ángulo en estudiantes mexicanos de nivel secundaria. *Educación Matemática*, 29(1), 171-199. <https://doi.org/10.24844/em2901.07>



# Comprendiendo la primera ley de la termodinámica

## Área o disciplina en la que se inserta

Termodinámica aplicada para las ingenierías. La propuesta se desarrolla específicamente en la carrera de Ingeniería Industrial, sin embargo puede aplicarse en cualquier rama de las ingenierías.

## ¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

Una de las principales áreas de estudio que forma parte de las ciencias de la ingeniería es la termodinámica; dentro de ésta se contemplan principios teóricos fundamentales basados en la física aplicada, como lo son las tres principales leyes de la termodinámica.

Las leyes de la termodinámica son enunciados complejos de comprender por la mayoría de las personas estudiantes, es por ello que utilizar una secuencia didáctica clara, concisa y motivadora, que logre concretar esta teoría por medio de aplicaciones prácticas, hace posible una mejor apropiación de los conceptos.

Se presenta una secuencia formativa que permite comprender de manera aplicada el principio de la conservación de la energía sustentado en la primera ley de la termodinámica, fortaleciendo las competencias de capacidad analítica y expresión escrita. Además, presenta como aporte original el uso de varias metodologías activas, que crean sinergia, logrando un mejor aprendizaje en entornos virtuales.



**Paola Gamboa Hernández**

[paola.gamboa@ucr.ac.cr](mailto:paola.gamboa@ucr.ac.cr)

Licenciada en Ingeniería Química de la Universidad de Costa Rica y candidata a Máster en Ingeniería Industrial de la Universidad de Costa Rica.

Poseo 15 años de experiencia en docencia universitaria en la carrera de Ingeniería Industrial en las áreas de creatividad, innovación, diseño de productos, emprendimiento, termodinámica y ciencias de fluidos y calor.

He dirigido más de 15 proyectos finales de graduación en emprendimiento, principalmente orientados al desarrollo de productos y servicios sostenibles.

En el año 2019 recibí reconocimiento por parte de la unidad Metics de la Vicerrectoría de Docencia de la Universidad de Costa Rica, como docente destacada en el uso de tecnologías para la docencia.



<https://youtu.be/Tr6K7VrwQ-I>



## Preguntas activadoras del aprendizaje

- ¿Cuáles son los tipos más usuales de energía que hay en un sistema?
- ¿Cuál es la primera ley de la termodinámica?
- ¿Cómo se explica la primera ley de la termodinámica en sistemas ingenieriles usuales?

## Descripción de la secuencia formativa

Para el aprendizaje de la primera ley de la termodinámica se propone una secuencia formativa que hace uso de metodologías activas mediadas por tecnología, la cual puede ser de utilidad en momentos de necesidad de aprendizaje virtual o con el fin de promover un uso de medios virtuales con el fin de apoyar el objetivo de aprendizaje.

La energía es sin duda parte indispensable en la vida de todo ser humano, como lo es en los procesos industriales e ingenieriles, más aún, la calidad de vida y su sostenibilidad dependen de la disponibilidad de ésta (Cengel, et al., 2017). La comprensión de las fuentes de energía y sus aplicaciones industriales es objeto de estudio de toda ingeniería, así como las principales leyes asociadas a ésta.

La primera ley de la termodinámica para un sistema cerrado o masa de control, de acuerdo con Sonntag, et al. (2003) se establece como la igualdad entre la integral cíclica del trabajo y la integral cíclica del calor. Esta definición es compleja; otros autores (Moran, et al., 2014; Bejan, 2016; Cengel & Boles, 2012) han hecho sus propias versiones con el interés de simplificarla. Por ejemplo, Cengel y Boles (2012, pág. 70) la definen como: "para todos los procesos adiabáticos entre dos estados determinados de un sistema cerrado, el trabajo neto realizado es el mismo sin importar la naturaleza del sistema cerrado ni los detalles del proceso." En palabras sencillas, podemos expresar este principio como la ley de la conservación de la energía, considerando que toda energía que ingresa o sale de un sistema, sea calor o trabajo, tiene un efecto sobre la energía propia del sistema, expresada en un aumento o disminución de la energía interna, la energía cinética o la energía potencial.

Para comprender y aplicar adecuadamente este principio, es necesario reconocer los diferentes tipos de trabajo que pueden estar presentes en el desarrollo de un proceso termodinámico; y así relacionarlos con la respuesta que la interacción de éstos produce en el sistema en estudio.

Al pretender el aprendizaje de estos conceptos complejos, se propone el uso de estrategias y metodologías educativas apropiadas para motivar, ejemplificar y fomentar el papel preponderante de la persona estudiante en el proceso. En ese sentido, se han seleccionado dos metodologías activas: el aprendizaje invertido y la gamificación.

El aprendizaje invertido, según el Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, (2014) es un modelo de aprendizaje centrado en la persona estudiante, en el cual los tiempos de las actividades se invierten: la instrucción directa para la apropiación de nuevos contenidos se realiza antes de llegar al aula, y durante el tiempo que la persona docente está presente se potencian las interacciones uno a uno, tal que el aprendizaje se afiance en las y los estudiantes. Este modelo se complementa con un momento posterior al tiempo en el aula, donde se busca la reflexión de los aprendizajes.

Durante los tiempos actuales que exigen la utilización de la virtualidad como medida obligatoria, la estrategia del aprendizaje invertido es una de las mejores opciones para el mejor aprovechamiento del tiempo sincrónico a través de plataformas como Zoom, Microsoft Teams, etc. Lo anterior, justificado en el hecho de varias necesidades presentes en los países de la región, como lo son: la pobre conexión de internet, el cansancio de pasar conectados todo el día a las pantallas, entre otras (Arias Ortiz, et al; 2020). Éstas son las razones por las cuales se elige esta estrategia para el planteamiento de la secuencia didáctica.

Por otro lado, existen metodologías que permiten motivar el aprendizaje haciéndolo más entretenido. Una de éstas es la gamificación. De acuerdo con el Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, (2016) se trata de la aplicación de elementos propios del juego en un ambiente de aprendizaje, con el fin de incrementar la motivación y favorecer la participación estudiantil. Se selecciona su utilización por ser una forma lúdica de reflexión y repaso de los conceptos, tal que las personas estudiantes se motiven a lograr el mejor puntaje posible en el juego.

La secuencia formativa propuesta incluye los principales momentos establecidos por la teoría (Feo, 2010): inicio, desarrollo, cierre y evaluación. Considerando que se hace uso de la estrategia de aprendizaje invertido, el inicio y el cierre se proponen como actividades asincrónicas, desarrolladas en momentos previo y posterior, respectivamente, a la sesión sincrónica.



Para la actividad previa asincrónica, se plantea el uso de recursos accesibles para las personas estudiantes, como lo es el libro de texto y un video en la plataforma YouTube, seleccionado por cumplir con los criterios mencionados por Mendoza Pescador (2017) de: autoría identificada, contenido actualizado, navegabilidad y legibilidad. Esta actividad se evalúa por medio de un juego, elaborado en una plataforma Moodle. Se trata de un crucigrama, que se puede desarrollar las veces que deseen y cada vez que ingresan es un juego nuevo, lo que les permite repasar todos los conceptos leídos y vistos.

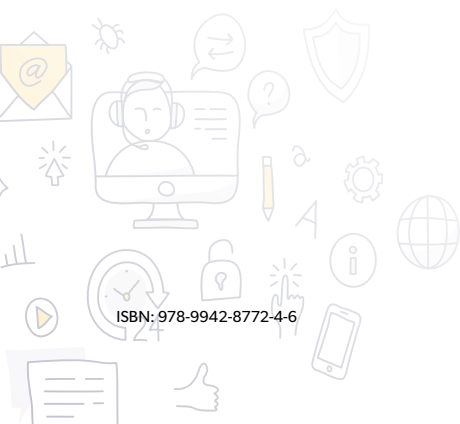
Para la actividad de desarrollo sincrónica, se propone la ejecución de dos experimentos con ayuda de simuladores virtuales. Los simuladores seleccionados son de la empresa Virtual Laboratories and Tech Simulations (<https://virt-labs.tech>), la cual posee algunas versiones de manera gratuita. La selección de éstos se realiza contemplando que se ajusten a los objetivos de la actividad, que el tiempo de duración de los experimentos sea corto (10-15 minutos) y que funcionen adecuadamente en un navegador de uso común. Inicialmente, la persona docente motiva la participación de estudiantes, mostrando los simuladores y explicando su utilización y el objetivo de éstos, así como los cálculos y análisis esperados, con base en una guía facilitada de manera previa en el entorno virtual del curso. Durante esta actividad los y las estudiantes desarrollan los experimentos en grupos, con el apoyo docente. Al tomar las mediciones, deben elaborar un registro con los datos y realizar los cálculos correspondientes siguiendo la guía aportada. Posteriormente, cada grupo responde las preguntas de análisis indicadas en el informe, el cual se elabora como un documento colaborativo utilizando One Drive. La entrega de éste se realiza indicando el link de acceso en el entorno virtual del curso. Finalmente, se discute en plenaria las observaciones relevantes durante la ejecución de los experimentos.

La actividad de cierre pretende que las personas estudiantes reflexionen sobre los aprendizajes logrados en el tema y expresen este aprendizaje analizando en cuáles sistemas ingenieriles puede aplicarse la primera ley y de qué manera. Esto por medio de la participación en un foro disponible en el entorno virtual, en el cual se facilita retroalimentación en los comentarios por parte de otras personas participantes.

Esta secuencia formativa permite que estudiantes universitarios de carreras de ingeniería puedan comprender de manera práctica y lúdica un concepto complejo como la primera ley de la termodinámica, para luego pasar a la aplicación de ésta.

## Desarrollo de la secuencia formativa

<b>Tema:</b> La primera ley de la termodinámica	
<b>Objetivo:</b> Comprender el análisis de energías basado en el principio de la primera ley de la termodinámica.	
<b>Contenido:</b> Los tipos de energía y la primera ley de la termodinámica	
<b>Actividades de aprendizaje</b> (redacción dirigida al estudiante)	
<b>Actividad 1:</b> Conociendo los tipos de energía y su relación con la primera ley de la termodinámica.	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Conocer los tipos de energía y el principio de la primera ley de la termodinámica
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	Realizando la lectura de las secciones 3.1 a 3.5 del libro de texto (Cengel, et al., 2017) y observando el video <a href="https://www.youtube.com/watch?v=EGiE_TkbFsY">https://www.youtube.com/watch?v=EGiE_TkbFsY</a> de Science-Time (canal de divulgación científica)
<b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b>	Juego: Crucigrama de energías (evaluación formativa). Cada ingreso a la actividad genera un crucigrama completamente nuevo, en el cual deben colocar conceptos asociados a los tipos de energía estudiados. El resultado mostrado indica cuáles respuestas son correctas.







**Actividad 2:** Experimentemos cómo puedo identificar la primera ley de la termodinámica.

<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Explicar la relación entre el trabajo y la energía interna, aplicando la primera ley de la termodinámica</p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>Ejecutando dos experimentos, con apoyo del uso de simuladores virtuales de acceso gratuito. El primer experimento relaciona energía interna y trabajo mecánico. El segundo experimento relaciona energía interna y trabajo eléctrico.</p> <p>Se debe seguir el procedimiento aportado para realizar las mediciones necesarias; ambos experimentos toman un tiempo máximo de 15 minutos.</p> <p>Elaborando un registro de los datos tomados.</p> <p>Desarrollando un informe de los experimentos realizados indicando los resultados observados y las conclusiones respectivas. En el informe se debe responder la guía establecida de análisis de los resultados, tal que se explique la relación entre los diferentes tipos de energía y cómo esta relación demuestra el cumplimiento de la primer ley de la termodinámica.</p> <p>El informe se realiza de manera colaborativa por grupo, utilizando la plataforma One Drive, y el acceso a dicho documento se coloca en el entorno virtual del curso.</p>

¿Cómo lo vamos a evaluar?	Aspecto a evaluar	No cumple minimamente	Cumple minimamente	Cumple satisfactoriamente
	Incluye la sección de resultados obtenidos según las instrucciones Puntaje: 30%	Incumple con alguno o todos los puntos solicitados en las instrucciones Puntaje: 0 -10 %	Incluye todos los puntos indicados en las instrucciones, pero su realización es incorrecta en alguna medida Puntaje: 11-20 %	Incluye todos los puntos indicados en las instrucciones y está realizado correctamente Puntaje: 21 - 30 %
	Incluye la sección de discusión de resultados según las instrucciones Puntaje: 40%	Incumple con alguno o todos los puntos solicitados en las instrucciones Puntaje: 0 -15 %	Incluye todos los puntos indicados en las instrucciones, pero su realización es incorrecta en alguna medida Puntaje: 16 - 30 %	Incluye todos los puntos indicados en las instrucciones y está realizado correctamente Puntaje: 31 - 40 %
	Incluye conclusiones Puntaje: 20%	No presenta conclusiones o las conclusiones están mal redactadas Puntaje: 0 - 5 %	Presenta conclusiones que carecen de sustento Puntaje: 6- 15 %	Las conclusiones que presenta están bien redactadas y sustentadas Puntaje: 16 - 20 %
	Incluye referencias bibliográficas Puntaje: 5%	No presenta referencias Puntaje: 0 %	Presenta menos de 5 referencias o el formato no respeta APA 7ma edición Puntaje: 1-4 %	Presenta más de 5 referencias y utiliza el formato de acuerdo con APA 7ma edición Puntaje: 5 %
	Incluye anexos Puntaje: 5 %	No incluye anexos Puntaje: 0 %	Incluye algunos anexos, pero no incluye la evidencia de la toma de datos Puntaje: 3 %	Incluye anexos apropiados al informe, así como la evidencia de la toma de datos Puntaje: 5 %

### Actividad 3: Compartamos sobre la aplicación en otros sistemas

¿Qué vamos a lograr?	Reconocer la importancia de la primera ley de la termodinámica en sistemas ingenieriles.
¿Cómo lo vamos a lograr?	Accediendo a un foro en el entorno virtual, bajo la consigna de: "Comente con base en la experiencia del laboratorio realizado y el video observado sobre este tema, en cuáles sistemas ingenieriles resulta útil la aplicación de la primera ley de la termodinámica."
¿Cómo lo vamos a evaluar?	Se solicita al menos un aporte personal y un aporte o comentario retroalimentando al de otra persona en el foro (evaluación formativa). Se utiliza lista de cotejo para la verificación de cumplir con los dos comentarios, bajo la premisa: cumple o no cumple.

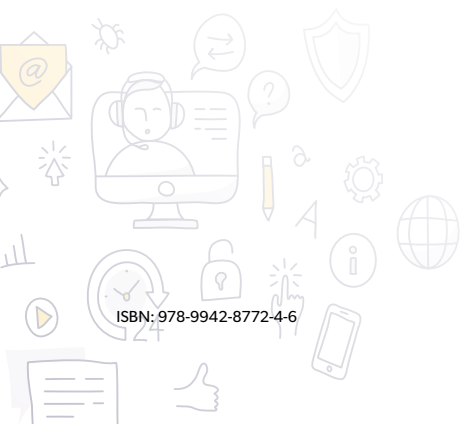
## Reflexiones finales

El tema de la primera ley de la termodinámica y muchos otros contenidos de esta área presentan un reto para el aprendizaje virtual. La secuencia formativa propuesta permite abordar un tema teórico, de manera práctica, tal que las personas estudiantes puedan visualizar y comprender mejor sus alcances. Los planteamientos metodológicos utilizados son poco encontrados en la literatura en torno a este objeto de estudio, es por ello que la propuesta presentada permite un nuevo enfoque pedagógico.

La aplicación de esta secuencia formativa generó interés y motivación por parte de estudiantes universitarios de tercer año de la carrera de Ingeniería Industrial con quienes se validó. Las personas estudiantes indicaron que la sesión fue “entretenida” y “diferente” (comunicación personal, 10 de setiembre de 2020).

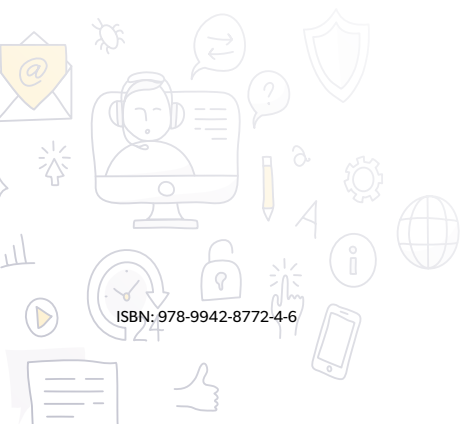
Al analizar el planteamiento definitivamente se considera que existen retos que solventar. Entre éstos se encuentran: una conexión a internet estable y el acceso a un dispositivo, idealmente una computadora, para el desarrollo de las actividades.

Toda propuesta está sujeta a mejora y en definitiva necesitan considerarse condiciones de entorno propias de las personas estudiantes para adaptarla y asegurar el éxito en su aplicación. Si las condiciones lo permiten, esta secuencia formativa logra un aprendizaje práctico, claro y entretenido con el uso de metodologías activas novedosas y herramientas tecnológicas adaptadas a la virtualidad.



## Referencias

- Bejan, A. (2016). The First Law [La primera ley]. En A. Bejan (Ed.), *Advanced Engineering Thermodynamics*. John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9781119245964.ch1>
- Cengel, Y. A., Cimbala, J. M., & Turner, R. H. (2017). *Fundamentals of Thermal-Fluid Sciences [Fundamentos de ciencias térmicas y de fluidos]*. McGrawHill Education.
- Cengel, Y. A., & Boles, M. A. (2012). *Termodinámica*. McGrawHill.
- Sonntag, R. E., Borgnakke, C., & Van Wylen, G. J. (2003). *Fundamentals of Thermodynamics [Fundamentos de termodinámica]*. John Wiley & Sons.
- Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey. (2014). *Aprendizaje invertido*. EduTrends. <https://observatorio.tec.mx/edutrend-saprendizajeinvertido>
- Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey. (2016). *Gamificación*. EduTrends. <https://observatorio.tec.mx/edutrendsgamificacion>
- Arias Ortiz, E., Escamilla, J., López, Á., & Peña, L. (2020). Nota CIMA # 21 COVID-19: Tecnologías digitales y educación superior: ¿Qué opinan los docentes? Banco Interamericano de Desarrollo – Publicaciones. <http://dx.doi.org/10.18235/0002431>
- Feo, R. (2010). Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas. *Tendencias pedagógicas* (16), 221-236. <http://hdl.handle.net/10486/5273>
- Mendoza Pescador, F. (2017). Curaduría de contenidos o de recursos educativos. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 9(18). <http://revistas.unam.mx/index.php/rmbd/article/view/64928/56960>
- Moran, M. J., Shapiro, H. N., Boettner, D. D., & Bailey, M. B. (2014). *Fundamentals of Engineering Thermodynamics [Fundamentos de ingeniería termodinámica]*. John Wiley & Sons.



# Soluciones SQL para manipulación de datos en aplicaciones cliente servidor.

## Área o disciplina en la que se inserta

Sistemas de información y bases de datos

## ¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

La pandemia producida por el coronavirus COVID-19, forzó una serie de cambios sobre la forma de brindar los servicios presenciales y motivo una gran migración a los servicios virtuales provocando que los sistemas informáticos basados en la arquitectura cliente servidor se masifiquen significativamente. La academia, responsable de formar profesionales competitivos y con el conocimiento necesario para afrontar los nuevos problemas que enfrenta la sociedad, debe brindar todas las herramientas para que sus estudiantes generen soluciones de forma eficiente y eficaz. Por esta razón se propone la presente secuencia formativa que permitirá que los docentes del área tengan una guía de cómo impartir, dar seguimiento y evaluar los contenidos relacionados a procedimientos almacenados y funciones con el fin de que los estudiantes reconozcan que solución SQL es más óptima para aplicar cuando estén frente a problemas reales que requieran la utilización de la arquitectura cliente servidor.



**Miguel Angel  
Duque Vaca**

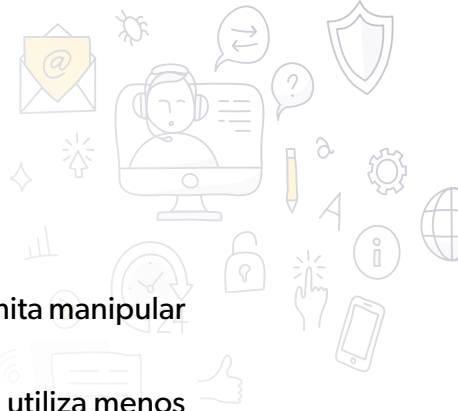
[miduquev@unal.edu.co](mailto:miduquev@unal.edu.co)

Magister en Informática Educativa, Ingeniero y Analista en Sistemas Informáticos por la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Candidato a Doctor en Ingeniería - Sistemas e Informática por la Universidad Nacional de Colombia. Investigador en áreas relacionadas con la informática aplicada a la solución de problemas de personas con discapacidad. Docente ocasional y miembro del grupo de investigación MSA-3D ESPOCH y grupo de investigación GIDIA categoría A en la UNAL – Colombia. Experto en varias temáticas impartidas por la universidad virtual de FATLA. Par evaluador para los departamentos de publicación e investigación de universidades como UNIANDES, ESPOCH, UNACH, entre otras.



**Ver video**

<https://youtu.be/BrcLxwLz09o>



## Preguntas activadoras del aprendizaje

1. ¿Es posible determinar cuál es la mejor solución SQL que permita manipular datos cuando se trabaja con la arquitectura cliente servidor?
2. ¿Son los procedimientos almacenados una solución SQL que utiliza menos código y permite obtener iguales resultados que al utilizar una función?
3. ¿Es posible aplicar la reusabilidad de código al utilizar una función?

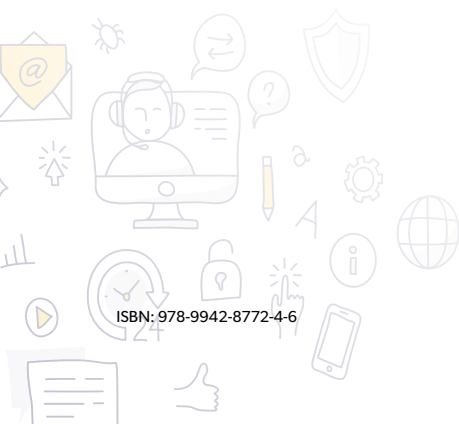
## Descripción de la secuencia formativa

Una ventaja que presentan los entornos virtuales para la educación es la posibilidad de disponer de una amplia gama de herramientas tecnológicas que pueden ser aplicadas en diferentes momentos de la clase. Para Alves et al. (2017) mientras mayor sea el número de accesos a estos recursos mejor es el rendimiento que obtienen los estudiantes, por lo tanto, es necesario seleccionar una metodología que permita trabajar sobre un entorno virtual y a la vez pueda garantizar la implementación de las secuencias didácticas que normalmente se realizan dentro de la sesión formativa y que son inicio, desarrollo y cierre. También es importante que cumpla con los principios del diseño instruccional permitiendo que el estudiante pueda implementar lo que está aprendiendo y sea capaz de hacer algo que antes no era capaz de hacer. Bajo estas consideraciones, en la presente secuencia formativa se aplica el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) como enfoque metodológico que promueve el aprendizaje y permite la resolución de problemas junto a la posibilidad de elaborar un producto final (Domènech-Casal, 2018). Además, ABP permite desarrollar competencias curriculares, aumentar la motivación y la autoestima del alumnado mientras potencia la investigación y la colaboración (Railsback, 2002), en su estructura destacan tres elementos; Conceptual que permite relacionar la teoría de los contenidos impartidos en clase con un elemento concreto y práctico, Procedimental donde el conocimiento adquirido puede ser llevado a la práctica y relacionarlo con el entorno, e Integrador de contenidos, habilidades, competencias, conocimientos, destrezas pero sobre todo de aptitudes ya que se evidencia que la alta motivación que los estudiantes tienen por aprender mediante la realización de un proyecto que combina el trabajo colaborativo y el uso de herramientas tecnológicas generan una percepción muy positiva del aprendizaje logrado (García-Varcácel & Gómez-Pablos, 2017).

La estructura programada considera tres momentos basados en las secuencias didácticas en escenarios remotos y la aplicación de la metodología ABP para evidenciar estrategias y actividades formativas durante cada una de las sesiones en las que se imparte el tema propuesto.

El primer momento es el Inicio el cual contempla como estrategia activar la atención de los estudiantes, mostrarles la parte teórica de los contenidos y explicar su aplicación en la resolución de problemas reales, algunas actividades para cumplir este propósito serán por ejemplo presentar un video corto que describa cómo aplicar los contenidos del tema mientras los estudiantes responden preguntas y se genera inquietudes sobre los temas propuestos, exposición de contenidos por parte del docente, participación en foros de discusión, resolución de actividades de aprendizaje, entre otras. El segundo momento contempla el Desarrollo de actividades prácticas y uso de software específico para programar en SQL, también, se considera formar equipos para promover el trabajo colaborativo, en este segundo momento algunas actividades a utilizar son el juego de retos en los cuales los equipos deben llegar a la solución utilizando guías previamente diseñadas, talleres colaborativos de resolución de casos, exposición de la organización, planificación y propuesta de solución del proyecto final, intercambio de ideas utilizando mapas conceptuales, investigación y análisis de información para generar soluciones utilizando herramientas colaborativas. Finalmente, el tercer momento contempla la etapa de Cierre en la cual se pretende que los estudiantes puedan socializar los hallazgos, demostrar creatividad y proponer la mejor solución al problema planteado, realizar la evaluación, autoevaluación y conclusiones del proyecto final, para esto se propone actividades que permitan socializar resultados como presentaciones grupales sincrónicas, grabar videos para presentar el proyecto final, generar debates con los resultados encontrados, responder a un cuestionario entre otras.

Todo momento formativo necesita del aporte activo de los participantes, para que los estudiantes puedan encontrar la mejor solución SQL que permita manipular los datos almacenados en una base de datos y generar respuestas a los problemas que presentan las aplicaciones cliente servidor, es necesario que se apropien del conocimiento y aprendan a planificar, implementar y evaluar los diferentes proyectos tratados en clase, por su parte los docentes deben aprovechar los recursos tecnológicos y diversificarlos en la clase sincrónica, generar espacios de comunicación y ser flexibles con la situación del alumnado programando evaluaciones de forma creativa para conseguir los mejores resultados.





## Desarrollo de la secuencia formativa

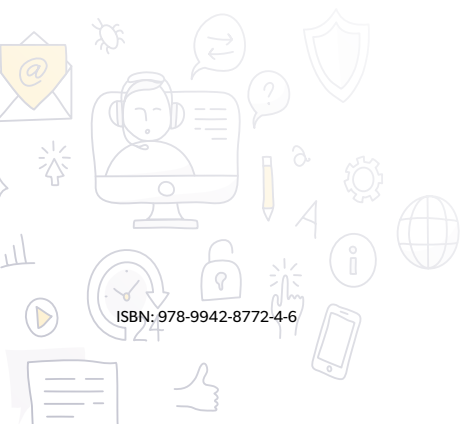
<b>Tema:</b> Soluciones SQL para manipulación de datos en aplicaciones cliente servidor.	
<b>Objetivo:</b> Estudiar los procedimientos almacenados y funciones para determinar la mejor solución SQL que permita manipular de mejor manera los datos presentes en un repositorio de una aplicación cliente servidor.	
<b>Contenidos:</b> 1. Estructura, sintaxis y características del lenguaje manipulador de datos DML. 2. Procedimientos almacenados y funciones en entornos cliente servidor. 3. Soluciones SQL para implementar aplicaciones cliente servidor.	
<b>Actividades de aprendizaje</b> (redacción dirigida al estudiante)	
<b>Actividad 1:</b> Revisión de la sintaxis de procedimientos almacenados y funciones en lenguaje SQL para comprender su funcionamiento, ventajas y desventajas.	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Entender los aspectos de codificación necesarios para crear las soluciones SQL utilizando los DML seleccionados.
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	<p>a. Seleccionando el tema y los conceptos introductorios del DML y exponiendo sus características de uso en base a los problemas que se pueden resolver con cada uno de ellos.</p> <p>b. Formando equipos colaborativos para que discutan casos de aplicaciones cliente servidor en donde se presenten problemas que pueden ser resueltos con soluciones SQL.</p> <p>c. Socializando los resultados del análisis realizado por cada equipo y presentando sus propuestas del proyecto para evitar temas repetidos, además se presentará la rúbrica de evaluación para que los estudiantes se enfoquen en los criterios que los ayudará a lograr los objetivos de aprendizaje.</p>



### ¿Cómo la vamos a evaluar?

Para este momento se propone dos actividades evaluativas que se llevarán a cabo una vez que se conforme los equipos de trabajo y se tenga asignado el tema del proyecto final.

1. El equipo debe realizar y exponer un documento técnico en base a una plantilla previamente diseñada en la que se presenten entre otras cosas los requerimientos del usuario con el que se va a trabajar el proyecto final y se justifique qué solución estudiada puede ser implementada en cada caso. El criterio de evaluación considera tres aspectos basados en el nivel de análisis realizado previo a generar una solución. Óptimo: detalle profundo de cada una de las soluciones presentadas, Medio: detalle básico pero suficiente para escoger una solución y Bajo: se propone una solución pero la justificación no responde a las necesidades planteadas.
2. Individualmente deben trabajar un juego en línea (crucigrama) sobre aspectos relacionados al contenido revisado en las sesiones de clase. El criterio de evaluación considera 2 oportunidades para completar el juego en línea, el reto será aprobado si el estudiante logra un puntaje superior al 75%.





<b>Actividad 2:</b> Resolución de casos reales utilizando un sistema manejador de base de datos relacional de licencia libre o de licencia comercial.	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Aplicar cada una de las soluciones SQL para resolver problemas planteados utilizando arquitectura cliente servidor.
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	<p>a. Analizando cada uno de los requerimientos, necesidades y problemas encontrados en los ejemplos propuestos.</p> <p>b. Investigando las mejores opciones de solución propuestas en la literatura científica para casos similares a los ejemplos planteados.</p> <p>c. Desarrollando módulos en los cuales se utilice procedimientos almacenados o funciones como alternativa para resolver los requerimientos propuestos en los ejemplos.</p>
<b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b>	Evaluación de un documento colaborativo creado en base a los aspectos determinados en una matriz previamente diseñada. El documento resultante será enviado a la plataforma virtual que dispone la institución educativa y que permita evidenciar el aporte individual y grupal. El criterio de evaluación considera el empleo de técnicas y herramientas tecnológicas, consideración de estándares de calidad, organización y distribución de tareas dentro del equipo de trabajo, ejecución del sistema sobre la plataforma seleccionada y diseño de una propuesta de solución integral. El documento es satisfactorio si se logra un puntaje superior al 75%.

<b>Actividad 3: Evaluar el funcionamiento de cada una de las soluciones SQL seleccionadas y establecer su aplicación dentro del proyecto final.</b>																																																	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Determinar cuál es la mejor solución SQL que permita resolver cada uno de los requerimientos planteados en el proyecto final.																																																
<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	<p>a. Evaluando el rendimiento de cada una de las soluciones SQL seleccionadas respecto a cada uno de los requerimientos planteados en el proyecto final.</p> <p>b. Aplicando en el proyecto final las soluciones SQL y evidenciando su funcionamiento en un entorno de pruebas controlado.</p> <p>c. Comparando los tiempos de respuesta del sistema desarrollado frente a los parámetros establecidos en la literatura científica de proyectos de similar complejidad y características.</p>																																																
<b>¿Cómo la vamos a evaluar?</b>	<p>Utilizando una rúbrica que será aplicada sobre el proyecto final en el que se mida los siguientes aspectos: Funcionamiento del sistema, respuesta a peticiones, calidad de respuesta, tiempo de respuesta, calidad de presentación, respuesta a preguntas. El proyecto final es satisfactorio si se logra un puntaje superior al 80%.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #F2F2F2;"> <th></th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">Funcionamiento del sistema</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Respuesta a peticiones</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Calidad de respuesta</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Tiempo de respuesta</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Calidad de presentación</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Respuesta a preguntas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">TOTAL:</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		5	4	3	2	1	Funcionamiento del sistema						Respuesta a peticiones						Calidad de respuesta						Tiempo de respuesta						Calidad de presentación						Respuesta a preguntas						TOTAL:					
	5	4	3	2	1																																												
Funcionamiento del sistema																																																	
Respuesta a peticiones																																																	
Calidad de respuesta																																																	
Tiempo de respuesta																																																	
Calidad de presentación																																																	
Respuesta a preguntas																																																	
TOTAL:																																																	

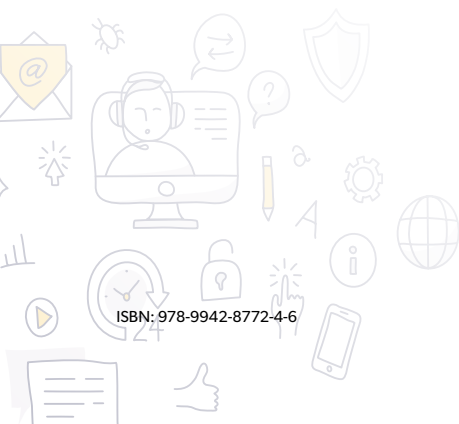


## Reflexiones finales

El impacto de la presente secuencia formativa se evidencia en la posibilidad de contar con un recurso que puede ser aplicado por los docentes del área de sistemas de información y bases de datos para enseñar las características y ventajas que pueden tener los procedimientos almacenados y las funciones para manipular los datos presentes en aplicaciones cliente servidor. Utilizar el Aprendizaje Basado en Proyectos como enfoque metodológico permite generar un aprendizaje activo con el cual los estudiantes desarrollan el pensamiento crítico, la colaboración y la creatividad para aplicar su conocimiento tanto en sistemas manejadores de bases de datos de licencia libre como aquellos de licencia comercial sin que esto afecte su funcionalidad. Como dificultad puede mencionarse el caso en que la institución educativa donde se implemente la secuencia formativa no cuente con una plataforma virtual adecuada para levantar las actividades programadas o que los estudiantes no cuenten con equipos de cómputo que soporten el software requerido para trabajar los proyectos finales propuestos. Sin embargo, pese a las dificultades que pueden aparecer, la guía que se brinda puede ser utilizada por los docentes y modificar algunas actividades para adaptarla a la realidad del alumnado con el que se trabaje.

## Referencias

- Alves, P., Miranda, L., Morais, C (2017). The Influence of Virtual Learning Environments in Students' Performance. *Universal Journal of Educational Research*, 5(3), 517-527.
- Domènech-Casal, J. (2018). Aprendizaje Basado en Proyectos en el marco STEM: componentes didácticas para la Competencia Científica. *Ápice. Revista de Educación Científica*, 21(2), 29-42.
- García-Varcácel Muñoz-Repiso, A. & Basilotta Gómez-Pablos, V. (2017). Aprendizaje basado en proyectos (ABP): evaluación desde la perspectiva de alumnos de Educación Primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 35(1), 113-131. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.35.1.246811>
- Jajaga, E., & Nuhiji, F. (2018). Evaluation of triggers and stored procedures of relational databases. *UBT International Conference*.
- Microsoft. (16 de marzo de 2020). CREATE FUNCTION (Transact-SQL). <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/t-sql/statements/create-function-transact-sql?view=sql-server-ver15>
- Ovallos-Ovallos, J. A., Rico-Bautista, D., & Medina-Cárdenas, Y. (2020). Guía práctica para el análisis de vulnerabilidades de un entorno cliente-servidor GNU/Linux mediante una metodología de pentesting. *Revista Ibérica de Sistemas de Tecnologías de Informação*, (E29), 335-350.
- Railsback, J. (2002). *Project-based instruction: Creating excitement for learning*. Portland, Oregon: Northwest Regional Educational Laboratory.
- Rautmare, S., & Bhalerao, D. M. (2016, 24 de octubre). MySQL and NoSQL database comparison for IoT application [sesión de conferencia]. 2016 IEEE International Conference on Advances in Computer Applications (ICACA) (pp. 235-238). IEEE.
- Santhosh, B. J., & Anaswara, P. P. (2018). Vulnerability detection and prevention of SQL injection. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(2.31), 16-18.
- Setiyadi, D., Khasanah, F. N., & Henderi, H. (2019). Data Manipulation Language (DML) Database Penjadwalan Dosen menggunakan SQL Server 2008. *BINA INSANI ICT JOURNAL*, 6(2), 145-154.



# ¿Análisis de criticidad? Entendiendo la clave del modelo de mantenimiento industrial.

## Área o disciplina en la que se inserta

**Campo detallado:** Mantenimiento industrial.

**Campo específico:** Industria y producción.

**Campo amplio:** Ingeniería, industria y construcción.

## ¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

En un entorno industrial, los equipos no tienen la misma importancia, pues siempre se pueden proponer niveles de prioridad a su funcionamiento, desde diversos puntos de vista. Y, dado que los recursos de una industria para mantener una planta son limitados, debemos destinar la mayor parte de estos a los equipos que mayor impacto tienen respecto a lograr los objetivos de la industria o empresa.

El análisis de criticidad es un método que nos facilita identificar los niveles de importancia desde varios puntos de vista al mismo tiempo (producción, calidad, seguridad, mantenimiento). De esta forma, queda a consideración de la administración decidir qué modelo de mantenimiento es el que mejor se apega a las metas de la industria. Esto va a facilitar la construcción de un plan de mantenimiento de alta eficacia.



**Jonathan Alexander Ruiz Carrillo**

[jaruiz@institutos.gob.ec](mailto:jaruiz@institutos.gob.ec)

[jaruiz@utmachala.edu.ec](mailto:jaruiz@utmachala.edu.ec)

Doctor en Ingeniería Industrial, Magíster en Docencia Universitaria e Investigación Educativa, Ingeniero Industrial. Director de la Unidad de Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica del Instituto Superior Tecnológico El Oro. Investigador acreditado por la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT). Miembro del Comité de Evaluación Externa de los Institutos y Conservatorios Superiores, por el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES). Ha desarrollado varios proyectos de investigación, y logrado la publicación de numerosos artículos científicos en áreas de ingeniería industrial, economía y desarrollo sostenible, para revistas de alto impacto.



**Ver video**

<https://youtu.be/J-Db-Nlkv48>



## Preguntas activadoras del aprendizaje

1. ¿Cómo se podrían identificar a los equipos que tienen la mayor importancia para una industria?
2. ¿Qué se entiende por análisis de criticidad?
3. ¿Cuáles podrían ser los criterios que faciliten la adopción de un modelo de mantenimiento?

## Descripción de la secuencia formativa

El objeto de la presente secuencia formativa es adiestrar, a los futuros profesionales del campo de la ingeniería e industrias, en el uso de una herramienta eficaz para definir un modelo de mantenimiento, partiendo de criterios de prioridad para los equipos de una planta industrial. Esto contribuye a la optimización de sus recursos, además de facilitar el trabajo de gestión del mantenimiento industrial (García Palencia, 2020).

Por mantenimiento, en entornos industriales, podemos entender a la combinación de actividades de carácter técnico y/o administrativo, requeridos para mantener el equipo, las instalaciones y otros activos en las condiciones deseables de operación y funcionalidad, o para restaurarlos para que cumplan esta condición (Gómez, Toledo, Prado, & Morales, 2015).

El modelo de mantenimiento es concebido como una estructura organizada de los tipos de mantenimiento, que compilan un conjunto de actividades que se realizan con el objetivo de cumplir con los requerimientos de disponibilidad, fiabilidad y viabilidad de uso de un equipo, extendiendo su vida útil (Loera, Espinosa, Enríquez, & Rodríguez, 2013).

El análisis de criticidad es un método que parte de la clasificación de los equipos, según el impacto que estos tienen sobre los resultados esperados por la industria. Para estimar ese impacto, se consideran los aspectos en los que influye un equipo, cuando falla o funciona de forma anormal, los cuales pueden ser: la producción de la planta; la calidad del producto; la gestión del mantenimiento; y, la seguridad y medio ambiente (Benjamin, 2018; García Garrido, 2003).

Los criterios de priorización pueden obedecer a un índice de criticidad de los equipos, que conjuga los elementos descritos para el análisis de criticidad. El índice de criticidad se determina como el producto entre las consecuencias de una falla y las frecuencias con las que estas se producen (Gasca, Camargo, & Medina, 2017).

La metodología, que sirve de base para el desarrollo de esta secuencia, es el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), con miras hacia el desarrollo de un trabajo colaborativo entre estudiantes, para desarrollar un análisis de criticidad que sirva de base para establecer un eficiente modelo de mantenimiento para los equipos de una planta o taller industrial.

Se ha seleccionado el ABP porque es una metodología con la que se puede desarrollar el producto final del objeto de enseñanza (Palazuelos, San-Martín, Montoya del Corte, & Fernández-Laviada, 2018), que es un análisis de criticidad de los equipos de una planta industrial. Para relacionar este aprendizaje con el escenario real, al que eventualmente se enfrentarán los y las estudiantes, se necesita lograr en ellos: motivación para aprender; fomentar el trabajo el equipo; desarrollar autonomía en su desempeño; fomentar un espíritu de autocritica; desarrollar un compromiso con el trabajo a realizar. Todo esto se puede lograr aplicando de forma adecuada la metodología de ABP (Costa Castelló, Puig, & Blesa, 2016).

La evaluación se desarrolla en base a una rúbrica, con criterios estandarizados para valorar el proceso de aprendizaje durante la construcción del producto final. Se considera la autoevaluación (que el mismo estudiante pondere su aprendizaje), la coevaluación (que los estudiantes critiquen y ponderen el aprendizaje de sus compañeros) y, también, la heteroevaluación (ponderación del aprendizaje, con el logro del objeto de enseñanza, en el estudiante desde la perspectiva del docente) (Hamodi, Pastor, & Pastor, 2015).

Para el desarrollo de la secuencia, se inicia con una breve introducción en video, sobre lo que se desea que los y las estudiantes valoren y aprendan sobre el análisis de criticidad. En este mismo video se enuncian las preguntas activadoras del aprendizaje. La motivación del estudiante debe empezar en esta presentación (Núñez del Río, López, Molina, & García, 2014).

Las estrategias y actividades propuestas en la presente secuencia formativa se presentan en tres momentos. En el primero se van a identificar los datos más relevantes de los equipos de una planta industrial, mediante el registro de los datos operativos de cada equipo. Con esto se pretende estimar el impacto que tendría la falla de un equipo en los resultados esperados por la industria o taller analizado. Esto incluye aspectos de producción, calidad, mantenimiento, seguridad y medio ambiente.





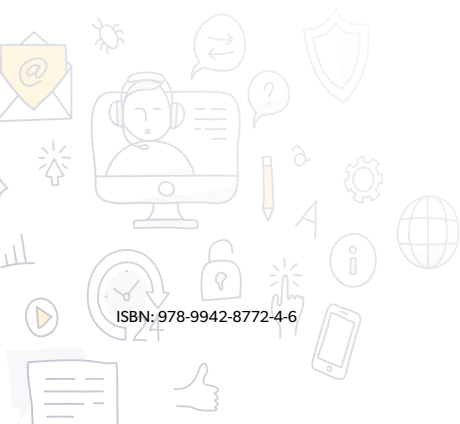
El segundo momento de la secuencia formativa se enfoca en estructurar el análisis de criticidad de los equipos, mediante la elaboración de un cuadro que sistematice los cuadro (4) aspectos básicos para el análisis de criticidad (producción, mantenimiento, calidad, y seguridad) en función del nivel de importancia que tienen los equipos de una planta industrial. Este segundo momento toma como insumo lo que se ha desarrollado en el primero.

Para el tercer momento de la secuencia formativa se van a aplicar los modelos de mantenimiento, a través de un instrumento de selección del modelo según la naturaleza de los equipos de la planta industrial. Luego de que se hayan interconectado los 4 aspectos básicos del análisis, con el nivel de criticidad de cada equipo se puede determinar el modelo de mantenimiento más apropiado. Por tanto, este tercer momento usará como insumo lo generado en el segundo.

Es indispensable no perder de vista aquello que motive al estudiante a querer completar esta secuencia formativa, pues su interés es mayor según la practicidad que le puede dar a lo aprendido. En este sentido, la secuencia propuesta busca que la aplicación de los conocimientos sea inmediata, en especial para aquellos(as) estudiantes que se encuentran inmersos en entornos laborales. Con la aplicación del ABP se intenta integrar cada momento de la secuencia para que se componga un producto útil para los y las estudiantes, que se lo va a valorar como un proyecto que evidencie el proceso de aprendizaje.

## Desarrollo de la secuencia formativa

<b>Tema:</b> Análisis de la criticidad de los equipos de una planta industrial para establecer un modelo de mantenimiento.	
<b>Objetivo:</b> Aplicar el análisis de criticidad de los equipos en la estructuración de los modelos de mantenimiento industrial.	
<b>Contenidos:</b> 1. Identificación de datos relevantes de los equipos de una planta industrial. 2. Estructuración del análisis de criticidad de los equipos. 3. Aplicación de los modelos de mantenimiento.	
<b>Actividades de aprendizaje</b> (redacción dirigida al estudiante)	
<b>Actividad 1:</b> Registro de datos operativos de cada equipo para estimar el impacto de su falla.	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Determinar las consecuencias que generarían las fallas de cada equipo en: la producción de la planta; la calidad del producto; la gestión del mantenimiento; y, la seguridad y medio ambiente.





**¿Cómo lo vamos a lograr?**

- Elaborando una ficha con la información técnica de cada equipo de la planta (impacto en la producción, en la seguridad y el medio ambiente, costos, tiempo de reparación y de operación). Se realiza una sesión virtual en Meet para organizar grupos de trabajo y despejar dudas.

**¿Cómo la vamos a evaluar?**

Categoría /Valor	100%	75%	25%	0%
Construcción de la base de datos (2.5 puntos)	Todas las columnas son necesarias y justificables.	Más del 50% de las columnas son necesarias y justificables.	Menos del 50% de las columnas son necesarias y justificables.	Las columnas utilizadas no son necesarias o no son justificables.
Calidad de la información (2.5 puntos)	La información incluida en el archivo tiene total coherencia y es pertinente con la actividad.	Más del 50% de la información incluida en el archivo tiene coherencia y es pertinente con la actividad.	Menos del 50% de la información incluida en el archivo tiene coherencia, pero es pertinente con la actividad.	La información incluida en el archivo no tiene coherencia o no es pertinente con la actividad.
Organización (2.5 puntos)	La información está muy bien organizada y es entendible.	Más del 50% de la información está organizada y es entendible.	Menos del 50% de la información parece estar bien organizada.	La información proporcionada no parece estar organizada.
Puntualidad (1.5 puntos)	El archivo es terminado al menos una hora antes del plazo máximo.	El archivo es terminado menos de una hora para el plazo máximo.	El archivo es terminado hasta veintitrés (23) horas después de plazo máximo.	El archivo es terminado después de 23 horas del plazo máximo, o no fue entregado.
Redacción (1.0 punto)	No hay errores de gramática, ortografía o puntuación.	Menos del 10% del texto presenta errores de gramática, ortografía o puntuación.	Menos del 20% del texto presenta errores de gramática, ortografía o puntuación.	Más del 20% del texto presenta errores de gramática, ortografía o puntuación.

**Actividad 2: Elaboración del cuadro para análisis de criticidad de los equipos de una planta industrial.**

**¿Qué vamos a lograr?**

Construir un cuadro para el análisis de criticidad de los equipos, a partir de la información desarrollada en la Actividad 1.

**¿Cómo lo vamos a lograr?**

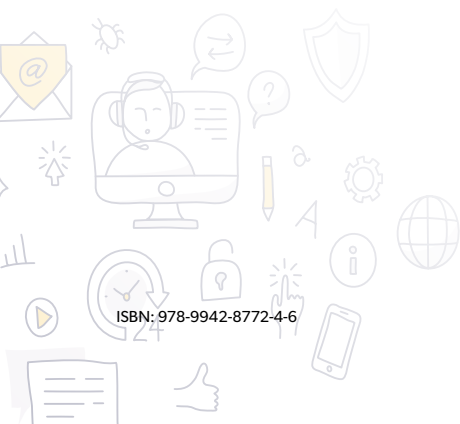
- Clasificando los equipos según el nivel de importancia que tienen sobre la producción, la calidad, el mantenimiento, y la seguridad; pudiendo ser críticos, importantes o prescindibles. Se provee una presentación en Genially sobre la ponderación de los niveles de importancia.

<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborando un cuadro con los equipos clasificados según su nivel de importancia (análisis de criticidad). La información se trabajará en un documento compartido en Drive.</li> <li>• Presentado el documento construido para analizarlo entre los grupos de trabajo, moderados por el docente. Se realiza una sesión virtual en Meet para ver las presentaciones y hacer las retroalimentaciones entre estudiantes y el docente.</li> </ul>
--	---

<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría /Valor</th> <th>100%</th> <th>75%</th> <th>25%</th> <th>0%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Construcción del cuadro (2.5 puntos)</td> <td>Los 4 criterios y 3 niveles de criticidad fueron considerados.</td> <td>Se consideraron al menos 3 de los criterios y al menos 2 de los niveles.</td> <td>Se consideraron al menos 2 de los criterios y al menos 2 de los niveles.</td> <td>Se consideraron menos de 2 de los criterios y/o menos de 2 de los niveles.</td> </tr> <tr> <td>Calidad de la información (2.5 puntos)</td> <td>La información incluida en el cuadro tiene total coherencia y es pertinente con la actividad.</td> <td>Más del 50% de la información incluida en el cuadro tiene coherencia y es pertinente con la actividad.</td> <td>Menos del 50% de la información incluida en el cuadro tiene coherencia, pero es pertinente con la actividad.</td> <td>La información incluida en el cuadro no tiene coherencia o no es pertinente con la actividad.</td> </tr> <tr> <td>Exposición (2.5 puntos)</td> <td>La información fue muy bien presentada y defendida.</td> <td>Más del 50% de la información fue bien presentada, y fue bien defendida.</td> <td>Menos del 50% de la información fue bien presentada, pero fue bien defendida.</td> <td>La información presentada no se entendió, o no fue bien defendida.</td> </tr> <tr> <td>Puntualidad (1.5 puntos)</td> <td>El archivo es terminado al menos una hora antes del plazo máximo.</td> <td>El archivo es terminado menos de una hora para el plazo máximo.</td> <td>El archivo es terminado hasta veintitrés (23) horas después de plazo máximo.</td> <td>El archivo es terminado después de 23 horas del plazo máximo, o no fue entregado.</td> </tr> <tr> <td>Redacción (1.0 punto)</td> <td>No hay errores de gramática, ortografía o puntuación.</td> <td>Menos del 10% del texto presenta errores de gramática, ortografía o puntuación.</td> <td>Menos del 20% del texto presenta errores de gramática, ortografía o puntuación.</td> <td>Más del 20% del texto presenta errores de gramática, ortografía o puntuación.</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría /Valor	100%	75%	25%	0%	Construcción del cuadro (2.5 puntos)	Los 4 criterios y 3 niveles de criticidad fueron considerados.	Se consideraron al menos 3 de los criterios y al menos 2 de los niveles.	Se consideraron al menos 2 de los criterios y al menos 2 de los niveles.	Se consideraron menos de 2 de los criterios y/o menos de 2 de los niveles.	Calidad de la información (2.5 puntos)	La información incluida en el cuadro tiene total coherencia y es pertinente con la actividad.	Más del 50% de la información incluida en el cuadro tiene coherencia y es pertinente con la actividad.	Menos del 50% de la información incluida en el cuadro tiene coherencia, pero es pertinente con la actividad.	La información incluida en el cuadro no tiene coherencia o no es pertinente con la actividad.	Exposición (2.5 puntos)	La información fue muy bien presentada y defendida.	Más del 50% de la información fue bien presentada, y fue bien defendida.	Menos del 50% de la información fue bien presentada, pero fue bien defendida.	La información presentada no se entendió, o no fue bien defendida.	Puntualidad (1.5 puntos)	El archivo es terminado al menos una hora antes del plazo máximo.	El archivo es terminado menos de una hora para el plazo máximo.	El archivo es terminado hasta veintitrés (23) horas después de plazo máximo.	El archivo es terminado después de 23 horas del plazo máximo, o no fue entregado.	Redacción (1.0 punto)	No hay errores de gramática, ortografía o puntuación.	Menos del 10% del texto presenta errores de gramática, ortografía o puntuación.	Menos del 20% del texto presenta errores de gramática, ortografía o puntuación.	Más del 20% del texto presenta errores de gramática, ortografía o puntuación.
Categoría /Valor	100%	75%	25%	0%																											
Construcción del cuadro (2.5 puntos)	Los 4 criterios y 3 niveles de criticidad fueron considerados.	Se consideraron al menos 3 de los criterios y al menos 2 de los niveles.	Se consideraron al menos 2 de los criterios y al menos 2 de los niveles.	Se consideraron menos de 2 de los criterios y/o menos de 2 de los niveles.																											
Calidad de la información (2.5 puntos)	La información incluida en el cuadro tiene total coherencia y es pertinente con la actividad.	Más del 50% de la información incluida en el cuadro tiene coherencia y es pertinente con la actividad.	Menos del 50% de la información incluida en el cuadro tiene coherencia, pero es pertinente con la actividad.	La información incluida en el cuadro no tiene coherencia o no es pertinente con la actividad.																											
Exposición (2.5 puntos)	La información fue muy bien presentada y defendida.	Más del 50% de la información fue bien presentada, y fue bien defendida.	Menos del 50% de la información fue bien presentada, pero fue bien defendida.	La información presentada no se entendió, o no fue bien defendida.																											
Puntualidad (1.5 puntos)	El archivo es terminado al menos una hora antes del plazo máximo.	El archivo es terminado menos de una hora para el plazo máximo.	El archivo es terminado hasta veintitrés (23) horas después de plazo máximo.	El archivo es terminado después de 23 horas del plazo máximo, o no fue entregado.																											
Redacción (1.0 punto)	No hay errores de gramática, ortografía o puntuación.	Menos del 10% del texto presenta errores de gramática, ortografía o puntuación.	Menos del 20% del texto presenta errores de gramática, ortografía o puntuación.	Más del 20% del texto presenta errores de gramática, ortografía o puntuación.																											

**Actividad 3: Selección de modelos de mantenimiento para los equipos.**

<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Determinar los modelos de mantenimiento que debe adoptar una planta industrial en sus planes de mantenimiento, a partir de la información desarrollada en la Actividad 2.</p>
------------------------------------	--





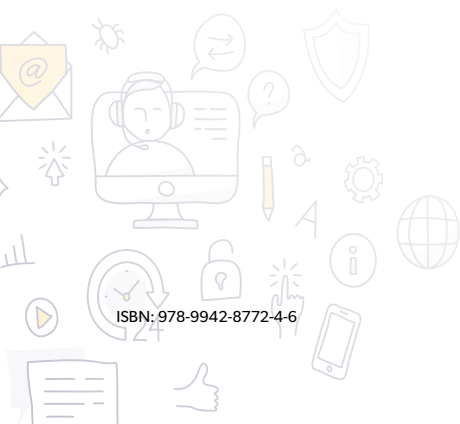
<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborando un esquema gráfico para el proceso de selección del modelo de mantenimiento apropiado para cada equipo. Las propuestas de esquema de cada grupo de trabajo se discutirán una sesión virtual en Meet para llegar a un consenso.</li> <li>• Aplicando el esquema gráfico definido para seleccionar el modelo de mantenimiento apropiado para cada equipo. El esquema se elaborará en GitMind y se comparte en el Drive.</li> <li>• Presentado el documento construido (como proyecto final) para analizarlo entre los grupos de trabajo, moderados por el docente. Se realiza una sesión virtual en Meet para ver las presentaciones y hacer las retroalimentaciones entre estudiantes y el docente.</li> </ul>																									
<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Calidad de la información (2.5 puntos)</td> <td>La información incluida tiene total coherencia y es pertinente con el tema.</td> <td>Más del 50% de la información incluida tiene coherencia y es pertinente con el tema.</td> <td>Menos del 50% de la información incluida tiene coherencia, pero es pertinente con el tema.</td> <td>La información incluida no tiene coherencia o no es pertinente con el tema.</td> </tr> <tr> <td>Exposición (2.5 puntos)</td> <td>La información fue muy bien presentada y es entendible.</td> <td>Más del 50% de la información fue bien presentada y es entendible.</td> <td>Menos del 50% de la información fue bien presentada, pero es entendible.</td> <td>La información presentada no se entendió.</td> </tr> <tr> <td>Defensa (2.5 puntos)</td> <td>El trabajo presentado fue muy bien defendido.</td> <td>Más del 50% del trabajo presentado fue bien defendido.</td> <td>Menos del 50% del trabajo presentado fue bien defendido.</td> <td>El trabajo presentado no fue defendido.</td> </tr> <tr> <td>Trabajo en equipo (2.5 puntos)</td> <td>El trabajo fue construido con la participación equitativa de sus autores.</td> <td>El trabajo fue construido con más del 50% de la participación de autores.</td> <td>El trabajo fue construido con el aporte de grupos de trabajo divididos.</td> <td>El trabajo fue construido integrando los aportes individuales de autores.</td> </tr> </tbody> </table>						Calidad de la información (2.5 puntos)	La información incluida tiene total coherencia y es pertinente con el tema.	Más del 50% de la información incluida tiene coherencia y es pertinente con el tema.	Menos del 50% de la información incluida tiene coherencia, pero es pertinente con el tema.	La información incluida no tiene coherencia o no es pertinente con el tema.	Exposición (2.5 puntos)	La información fue muy bien presentada y es entendible.	Más del 50% de la información fue bien presentada y es entendible.	Menos del 50% de la información fue bien presentada, pero es entendible.	La información presentada no se entendió.	Defensa (2.5 puntos)	El trabajo presentado fue muy bien defendido.	Más del 50% del trabajo presentado fue bien defendido.	Menos del 50% del trabajo presentado fue bien defendido.	El trabajo presentado no fue defendido.	Trabajo en equipo (2.5 puntos)	El trabajo fue construido con la participación equitativa de sus autores.	El trabajo fue construido con más del 50% de la participación de autores.	El trabajo fue construido con el aporte de grupos de trabajo divididos.	El trabajo fue construido integrando los aportes individuales de autores.
Calidad de la información (2.5 puntos)	La información incluida tiene total coherencia y es pertinente con el tema.	Más del 50% de la información incluida tiene coherencia y es pertinente con el tema.	Menos del 50% de la información incluida tiene coherencia, pero es pertinente con el tema.	La información incluida no tiene coherencia o no es pertinente con el tema.																						
Exposición (2.5 puntos)	La información fue muy bien presentada y es entendible.	Más del 50% de la información fue bien presentada y es entendible.	Menos del 50% de la información fue bien presentada, pero es entendible.	La información presentada no se entendió.																						
Defensa (2.5 puntos)	El trabajo presentado fue muy bien defendido.	Más del 50% del trabajo presentado fue bien defendido.	Menos del 50% del trabajo presentado fue bien defendido.	El trabajo presentado no fue defendido.																						
Trabajo en equipo (2.5 puntos)	El trabajo fue construido con la participación equitativa de sus autores.	El trabajo fue construido con más del 50% de la participación de autores.	El trabajo fue construido con el aporte de grupos de trabajo divididos.	El trabajo fue construido integrando los aportes individuales de autores.																						

## Reflexiones finales

El suelo, la planta y la atmósfera constituyen un sistema continuo, en el cual el suelo El desarrollo de la secuencia propuesta pretende que los y las estudiantes apliquen los conocimientos generados de forma inmediata, teniendo en cuenta que la mayoría se encuentran inmersos en entornos laborales. Los grupos de trabajo deben surtir en función del desempeño profesional que tengan los y las estudiantes, de forma que siempre sea posible involucrar los intereses particulares de ciertos estudiantes, y que esa visión sea acogida por el grupo.

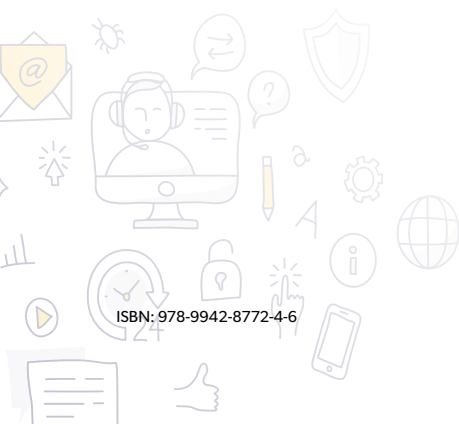
Para los casos de estudiantes que no tengan información básica para seguir la secuencia formativa, el docente debe proveerla, tratando de brindar datos que sean familiares para la mayoría de los y las integrantes del grupo de trabajo, como los registros del taller de prácticas de la institución educativa. Esto debe estar acompañado de una motivación para trabajar con dicha información, que podría ser plantear de manera formal el proyecto a la institución, con el apoyo del docente.

Los y las estudiantes de las instituciones tecnológicas de educación superior, por lo general, buscan una rápida inmersión en entornos laborales o empresariales. Esto exige la implementación de procesos de enseñanza aprendizaje enfocados en el desarrollo de habilidades y destrezas que puedan ser aplicadas en un corto plazo. Por eso, en esta secuencia formativa, el intercambio de experiencias y expectativas se conjugan en la elaboración de un proyecto que llevaría a los y las estudiantes a plantearse metas en su desempeño profesional, pudiendo incluso inspirar a que se propongan realizar una especialización en el campo de la gestión del mantenimiento industrial.

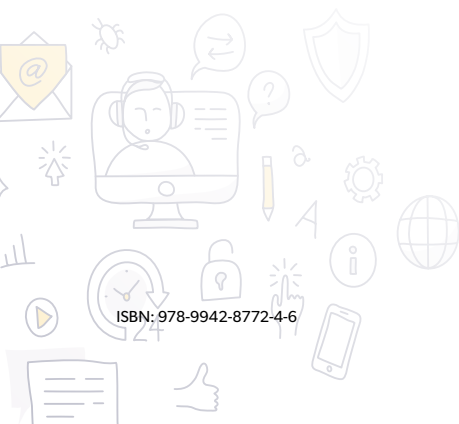


## Referencias

- Benjamin, M. F. D. (2018). Multi-disruption criticality analysis in bioenergy-based eco-industrial parks via the P-graph approach. *Journal of Cleaner Production*, 186, 325–334. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.130>
- Costa Castelló, R., Puig, V., & Blesa, J. (2016). Introducción a la Diagnósis de Fallos basada en Modelos mediante Aprendizaje basado en Proyectos. *Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial RIAI*, 13(2), 186–195. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.riai.2015.09.011>
- García Garrido, S. (2003). *Organización y gestión integral de mantenimiento*. (Ediciones Díaz de Santos S.A., Ed.) (1st ed.). Madrid: Díaz de Santos. <http://www.diazdesantos.es/ediciones>
- García Palencia, O. (2020). *Gestión Integral de Mantenimiento Basada en Confiabilidad*. <https://reliabilityweb.com/sp/articles/entry/gestion-integral-de-mantenimiento-basada-en-confiabilidad/>
- Gasca, M. C., Camargo, L. L., & Medina, B. (2017). Sistema para Evaluar la Confiabilidad de Equipos Críticos en el Sector Industrial. *Información Tecnológica*, 28, 111–124. [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07642017000400014&nrm=iso](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642017000400014&nrm=iso)
- Gómez, A. H., Toledo, C. E., Prado, J. M. L., & Morales, S. N. (2015). Factores críticos de éxito para el despliegue del mantenimiento productivo total en plantas de la industria maquiladora para la exportación en Ciudad Juárez: una solución factorial. *Contaduría y Administración*, 60, 82–106. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cya.2015.08.005>
- Hamodi, C., Pastor, V. M. L., & Pastor, A. T. L. (2015). Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior. *Perfiles Educativos*, 37(147), 146–161. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.pe.2015.10.004>
- Loera, I., Espinosa, G., Enríquez, C., & Rodríguez, J. (2013). Productivity in Construction and Industrial Maintenance. *Procedia Engineering*, 63, 947–955. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.proeng.2013.08.274>
- Núñez del Río, M. C., López, C. B., Molina, E. C., & García, M. G. (2014). Enfoques de atención a la diversidad, estrategias de aprendizaje y motivación en educación secundaria. *Perfiles Educativos*, 36(145), 65–80. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0185-2698\(14\)70638-5](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0185-2698(14)70638-5)



Palazuelos, E., San-Martín, P., Montoya del Corte, J., & Fernández-Laviada, A. (2018). Utilidad percibida del Aprendizaje Orientado a Proyectos para la formación de competencias. Aplicación en la asignatura Auditoría de cuentas. *Revista de Contabilidad*, 21(2), 150–161. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rcsar.2017.04.004>





## Gestión ambiental y responsabilidad social

### Área o disciplina en la que se inserta

Ecología y medio ambiente.

### ¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

El presente trabajo permite incrementar el conocimiento de la gestión ambiental en Ecuador y la responsabilidad ambiental universitaria. Además de buscar nuevas alternativas de comunicación entre los participantes, formación de emprendimientos o redes para la conservación del ambiente así como la concientización de las nuevas formas de contaminación ambiental, considerando las actividades de la problemática actual la idea es generar un nuevo espacio de ideas que se pueden aplicar desde el hogar para mitigar el uso de materiales tóxicos, preparar productos orgánicos, conservar un entorno saludable y formar semilleros de ecologistas o profesionales que se dediquen al campo o labores agro culturales en nuestro entorno. Evitar la contaminación es el objetivo de este trabajo para lo cual se debe iniciar con pequeñas medidas que pueden realizarse y crear una cadena de actividades productivas en favor de la mitigación de los problemas de la contaminación y el cambio climático.



**Iván Alberto Analuísa Aroca**

[ivan.analuísa@utm.edu.ec](mailto:ivan.analuísa@utm.edu.ec)

Ingeniero Zootecnista graduado en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo -ESPOCH-. Maestría en Dirección de Empresas mención Proyectos -ESPOCH-. Tesista en la Maestría de Estadística Aplicada Universidad Técnica de Manabí -UTM-. Aspirante a Doctorado en Cadenas de Valor Agrícola. Universidad de Córdoba-España.



**Ver video**

<https://youtu.be/1zm6koDcoQY>



## Preguntas activadoras del aprendizaje

- ¿Que entendemos por gestión ambiental?
- ¿Qué es responsabilidad social universitaria?

## Descripción de la secuencia formativa

### Gestión Ambiental y Responsabilidad Ambiental

La gestión ambiental se entiende como un proceso complejo, donde los actores participantes interactúan dentro de los factores sociales, políticos, económicos, ambientales, buscando alcanzar impactos positivos generados de una interpretación política de leyes de conservación de los recursos en cada uno de los acontecimientos locales, nacionales y mundiales (Astudillo et al., 2019; Vitonas et al., 2018).

Con el paso del tiempo y el desarrollo mundial, influyen directamente en la degradación del ambiente y los recursos, impactando de manera negativa con la reducción en cantidad y calidad de los inventarios naturales. No debemos desconocer que todos los países en mayor o menor cantidad emiten sustancias tóxicas, que contaminan el agua, aire, suelo, generando desperdicios y residuos ambientales en todo el mundo (Güiza-Suarez et al., 2020; Henríquez Fuentes et al., 2019).

### Desarrollo Sostenible

Es aquel desarrollo que cumple la función de satisfacer necesidades, sin comprometer los recursos y mantenerlos para futuras generaciones. Un ejemplo es el cortar árboles en una zona asegurando la repoblación de la especie, siendo esta una actividad sostenible. Por el contrario, la explotación de los yacimientos de petróleo y el consumo de los derivados de petróleo no es sostenible en la actualidad, ya que no se conoce algún sistema para volver a crear petróleo a partir de la biomasa. Representando en las ciudades el espacio vivo de constante transformación, de manera dinámica y de expansión aceleradas de su mancha urbana (Medrano Pérez, 2020).

Conociendo esto una buena parte de las actividades que realizamos como humanos no son sostenibles a mediano y largo plazo. Sin embargo, el desarrollo sostenible consiste en mejorar la calidad de vida mediante factores como desarrollo económico, protección ambiental, responsabilidad social.

Dentro de las normativas que involucran la gestión ambiental tenemos: política ambiental, ordenación territorial, evaluación del impacto ambiental, contaminación, educación ambiental, estudio del paisaje, vida silvestre (Oddone & Padilla Pérez, 2017).

En el 2015 se definieron los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), con el objetivo de erradicar la pobreza y promover el desarrollo económico, social y ambiental a escala global (Brito et al., 2019).

A nivel mundial el uso de bicicletas de transporte público (Builes et al., 2020), concientización de la población universitaria (Chavarría et al., 2020; Martínez et al., 2018), medidas ambientales estratégicas en el área educativa.

La regulación de aprovechamiento de los recursos naturales no renovables y de todas las actividades productivas que se rigen por sus respectivas leyes, deberán observar y cumplir con las disposiciones del Código de gestión ambiental (Decreto Oficial, 2019)

### Descripción de las metodologías activas

Para el presente trabajo se pretende realizar un aprendizaje basado en problemas, donde los participantes luego de la inducción al trabajo propondrán actividades que se pueden realizar dentro de su hogar y poner proponer proyectos de conservación de la naturaleza, como por ejemplo con la utilización de desechos orgánicos y transformarlos en compost para las plantas, formar grupos para la recolección de los desechos dentro de su cuadra o la institución donde estudian en el nuevo retorno a clases, así también la identificación de los desechos para hacer más productiva la cosecha de compost y evitar accidentes (Astudillo et al., 2019). Promocionar la actividad mediante actividades de vinculación con la comunidad, e incluir grupos diversos para la generación de nuevas alternativas de reciclaje, construcción de sitios adecuados para el compostaje, comercialización o búsqueda de auspiciantes para generar movimiento de los productos o un reconocimiento para quienes apoyan la iniciativa con una planta decorativa o la misma entrega de compost para las plantas de la casa (Ministerio de Agricultura, Ganadería, 2016; OCDE/FAO, 2019).

Una alternativa para la reforestación en sitios con poca densidad de plantas en la preparación de semillas de árboles frutales con las semillas de frutas comestibles, conservadas, preparadas producir una mezcla de abono o compost junto con tierra y agregar la semilla de la fruta y con la utilización de fundas orgánicas incentivar a las personas que realizan caminatas por senderos a que



vayan votando o dejando en lugares poco poblados de árboles y tomar conciencia de las acciones en favor de la naturaleza.

Participando en el juego de simulación de los animales y formar una cadena alimenticia, se puede analizar y considerar que pasa en cuanto desaparece un individuo de la cadena y como está, afecta en el desarrollo y conservación de los recursos naturales, posteriormente realizar el debate participativo de como conservar la flora y fauna de nuestro ecosistema.

Caracterizar la estructura de programación

Acorde a los participantes cada uno cumplirá un rol dentro de la actividad para el aprendizaje basado en problemas se sugiere dividir en grupos para como son: personas que recolectan los desechos, preparación y comercialización, personaje que representen los árboles, animales, plantas, intercambiar ideas luego de juntarse para considerar los beneficios y las desventajas de realizar esta actividad, se considera la utilización de la plataforma de Google Forms para las preguntas y respuestas de socialización del problema con un tiempo de 12 horas.

La plataforma para bitácora de estrategias para la participación (VENGGAGE) realizar mensajes cortos del comportamiento de los participantes.

El video en YouTube para la presentación de los principales problemas de contaminación ambiental, y resultados de los procesos de acompañamiento de actividades en la preparación de productos amigables o de reutilización de los recursos para el acompañamiento del docente y los estudiantes. Dentro del video no debe ser demasiado extenso y se presentara lo más relevante en el medio donde se desenvuelve incluso dentro del mismo hogar sin salir de casa para evitar problemas de la pandemia y contagiarse del Covid-19. Es importante dar a conocer antes las instrucciones y el propósito de la idea y su presentación para el consumo masivo del video hacia el segmento de personas que va dedicado el mismo.

Construcción didáctica

Apertura de la cuenta, con la finalidad de acceder a las plataformas de acceso gratuito, considerando los recursos y disponibilidad de los equipos y materiales de los participantes.

Presentación para este recurso se solicita el identificarse, procedencia, lugar de estudios y la temática seleccionada para la construcción de la presentación del sector, además poder revisar la problemática surgida a partir de la observación y de las posibles consecuencias de mantener esas condiciones. Para la parte final del video se considera las posibles soluciones de respuestas a las actividades contaminantes que se realizan en el entorno.

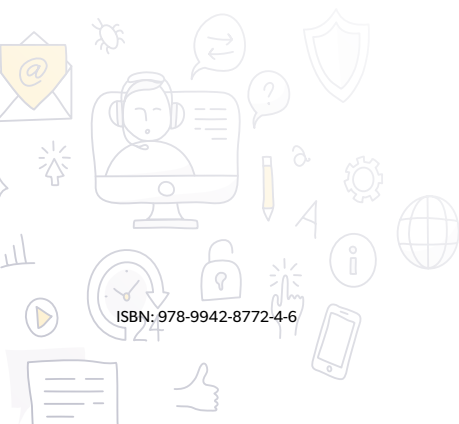
## Desarrollo de la secuencia formativa

<b>Tema:</b> Gestión Ambiental y Responsabilidad Ambiental.	
<b>Objetivo:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer conceptos generales de la gestión ambiental y la responsabilidad ambiental.</li> <li>• Definir el enfoque ambiental en el desarrollo sostenible.</li> <li>• Aplicar estrategias para alcanzar el desarrollo sostenible.</li> </ul>	
<b>Contenidos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia de la gestión ambiental en nuestros tiempos.</li> <li>• Vinculación de conceptos teóricos a la práctica diaria</li> <li>• Utilizar conceptos aprendidos dentro de la</li> </ul>	
<b>Actividades de aprendizaje</b> (redacción dirigida al estudiante)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizando un análisis de las causas y efectos de los problemas ambientales globales los estudiantes deberán realizar una presentación de las acciones naturales trabajando en conjunto con actores sociales y recursos de la zona.</li> <li>• Activando mesas de diálogo, una por grupo de trabajo debemos argumentar los principios ecológicos, bioéticos y humanísticos para lograr el desarrollo sostenible.</li> </ul>	
<b>Actividad 1:</b> Identificar términos relacionados con la gestión ambiental.	
<b>¿Qué vamos a lograr?</b>	Buscando los términos y conceptos adecuados de gestión ambiental en las leyes ecuatorianas. Los participantes tendrán 20 minutos buscar conceptos en internet, organizar sus ideas en mapas conceptuales y la conformación de grupos de trabajo acorde al número de participantes.



<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>Buscando los términos y conceptos adecuados de gestión ambiental en las leyes ecuatorianas. Los participantes tendrán 20 minutos buscar conceptos en internet, organizar sus ideas en mapas conceptuales y la conformación de grupos de trabajo acorde al número de participantes.</p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<p>Mediante la rúbrica del foro de preguntas y respuestas vía correo electrónico, la participación activa de los estudiantes será evaluada en una aplicación.</p>
<p><b>Actividad 2: Conocer los factores ambientales que condicionan la vida en el planeta y promover actividades de conservación de los recursos.</b></p>	
<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Identificar algunos factores ambientales relacionados con las actividades cotidianas.</p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>Proponiendo ideas de acciones para la conservación del ecosistema. Se compartirá una presentación acerca del desarrollo sostenible.</p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<p>Se empleará la herramienta de sondeo en el aula virtual del curso (Plataforma de Blackboard Collaborate) realizando dos preguntas de opción simple y dos de múltiple opción.</p>
<p><b>Actividad 3: Reconocer y analizar la cultura de responsabilidad social universitaria, reconociendo los problemas ambientales en nuestro medio.</b></p>	
<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Propiciar una cultura de responsabilidad social universitaria para la protección del medio ambiente en los estudiantes. Juntando las ideas del grupo se realizará una presentación de la lluvia de ideas.</p>

<b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b>	Concientizando acerca de actividades que se puedan realizar dentro de nuestra convivencia social. Se harán foros con las intervenciones de los estudiantes acerca de las características de los ecosistemas y sus recursos naturales.
<b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b>	Realizando el foro de preguntas y respuestas se adjunta la rúbrica. Proponiendo crear mapas mentales acerca del tema tratado.





## Reflexiones finales

Realizando una videoconferencia con la participación de los actores involucrados y luego de una breve introducción de los acontecimientos y fenómenos naturales, se procede a identificar problemas y soluciones para evitar la contaminación de los recursos y mantener la diversidad de nuestro medio. La interacción con los medios audiovisuales, lluvia de ideas, preguntas y respuestas, harán que los estudiantes generen acciones dentro de su entorno para propuestas de proyectos de vinculación en la actualidad y generar posibles emprendimientos con las nuevas actividades.



## Referencias

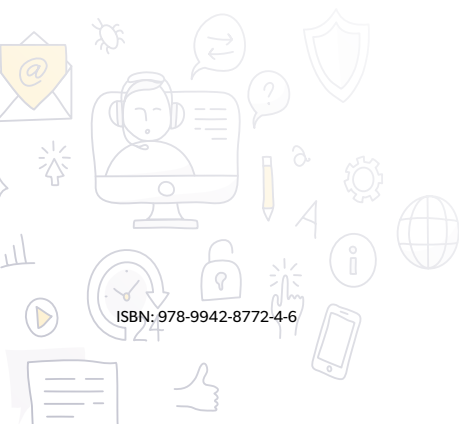
- Astudillo, E., Pérez, J., Troccoli, L., & Aponte, H. (2019). Composición, estructura y diversidad vegetal de la Reserva Ecológica Comunal Loma Alta, Santa Elena, Ecuador. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 90(1). <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2019.90.2871>
- Brito, R. de O., Siveres, L., & da Cunha, C. (2019). The use of indicators for qualitative evaluation of social environmental educational projects: Participatory management in the school environment. *Ensaio*, 27(104), 610-630. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362019002701991>
- Builes, A., Gómez, J., Lopera, S., & Fajardo, V. (2020). Hotspots, daily cycles and average daily dose of PM2.5 in a cycling route in medellin. *Revista Facultad de Ingeniería*, 96, 87-99. <https://doi.org/10.17533/udea.re-din.20191153>
- Chavarría, F., Gamboa, R., Rodríguez, J., Chinchilla, D., Herrera, A., & Herra, A. C. (2020). Medición de la huella hídrica azul de la Universidad Nacional en Costa Rica, del 2012 al 2016. *Uniciencia*, 34(1), 189-203. <https://doi.org/10.15359/ru.34-1.11>
- Güiza-Suarez, L., Rojas Moreno, Y. C., & Morales Roza, D. (2020). Tecnologías de la información y las comunicaciones aplicadas a la gestión del agua: El caso del río Bogotá. *Revista de Ciencias Ambientales*, 54(1), 76-94. <https://doi.org/10.15359/rca.54-1.5>
- Henríquez Fuentes, G. R., Garzon Castrillon, M. A., Mejia, C., Torrenegra Barros, A. J., & Rada-Llanos, J. A. (2019). Medición De Impactos Socioambientales Y Responsabilidad Social Organizacional. *Dimensión Empresarial*, 17(4). <https://doi.org/10.15665/dem.v17i4.2111>
- Martínez, R., Trejo, G., López, M., & Velázquez, R. (2018). Estudio de las organizaciones y su entorno regional. Oaxaca en la sustentabilidad (E. T. A:C (ed.); Primera).
- Medrano Pérez, O. R. (2020). Ciudades sobrecargadas: la sobreexplotación de recursos como limitante del desarrollo sustentable. *Antípoda. Revista de Antropología y Arqueología*, 29(39), 3-12. <https://doi.org/10.7440/antipoda39.2020.01>
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, A. y P. (MAGAP). (2016). La política Agropecuaria Ecuatoriana. Hacia el desarrollo territorial rural sostenible 2015-2025. I Parte (G. A. y P. Ministerio de Agricultura (ed.)).
- OCDE/FAO. (2019). OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2019-2028 Enfoque especial América Latina (O. Publishing (ed.)). Organización de las Naciones

Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

Oddone, N., & Padilla Pérez, R. (2017). Fortalecimiento de cadenas de valor rurales. Cepal, 444. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42077/S1700166\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42077/S1700166_es.pdf)

Oficial, S. del R. (2019). Reglamento al Código Orgánico del Ambiente. Decreto Ejecutivo 752, 752(507), 1-192.

Vitonas, R., Nieto, J., & Banguera, J. (2018). Desarrollo sostenible



# Sistemas de Ecuaciones lineales estructurados en forma armoniosa

## Área o disciplina en la que se inserta

Matemática

## ¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

Esta secuencia formativa tiene la ventaja de organizar el tema tanto para clases sincrónica como asincrónica, aportando con metodologías didácticas como videos, enlaces, infografías, mapas conceptuales, juegos rubricas, y los beneficios que tienen tanto docentes como estudiantes que pueden visualizar la secuencia del tema como ingresar para automatizar el conocimiento.

## Preguntas activadoras del aprendizaje

¿Qué importancia tienen el orden de los contenidos en Matemáticas?

¿Cuál es la ventaja de la secuencia de los contenidos Matemáticos?

¿Cómo deber ser sistematizados los contenidos matemáticos?

## Descripción de la secuencia formativa

La no estructuración y secuencia de los contenidos en Matemáticas tanto a nivel medio como superior genera inconvenientes en el proceso de enseñanza aprendizaje lo que no permite una sistematización del conocimiento.



**Esteves Monserrate Salazar Holguín**

[esteves.salazar@educacion.gob.ec](mailto:esteves.salazar@educacion.gob.ec)

Catedrático en la Asignatura de Matemática en el Bachillerato General, y de Estudios Matemáticos; Matemáticas: Análisis y enfoque del Programa del Diploma de Bachillerato Internacional de la Unidad Educativa Fiscal Veintiocho de Mayo Coordinador del área de Matemáticas y Miembro de Consejos Ejecutivos de los Colegios donde he laborado. Organizador y participantes en Concursos Intercolegiales de Matemáticas. Profesor en Ciencias de la Educación Especialización en Física y Matemática Licenciado en Ciencias de la Educación Especialización en Física y Matemática. Doctor en Ciencias de la Educación Especialización en Física y Matemática.





A continuación, planteo los contenidos por diversos autores y al observar nos damos cuenta no hay coherencia en los títulos respectivas, ni en qué tiempo debe ser transferidos, como tampoco el orden de los mismos, es donde la labor del docente sea por curso, áreas, nivel medio, nivel superior a través de los círculos de estudios debe ir encaminando los contenidos en forma secuencial.

### Unidad temática 3

Sistemas de ecuaciones lineales:

Notación matricial

Método de Gauss

(Ministerio de educación, 2018, p. 4)

### Unidad 4

Solución de sistemas de ecuaciones:

Método gráfico

Método de sustitución

Método de adición o sustracción

(Medina, Mediavilla, 2000, p.4)

3

Ecuaciones de primer grado

Sistemas de ecuaciones

Resolución de problemas

(Santillana, 2017, p.9)

### Capítulo 10

Sistemas de ecuaciones lineales: sustitución y eliminación

Sistemas de ecuaciones lineales: Sistemas de Ecuaciones lineales: Matrices

Sistemas de ecuaciones lineales: determinantes

(Sullivan, 1997, p. contenido ix)

### Capítulo 6

Ecuaciones lineales

Sistemas de ecuaciones

(Silva Lazo, 1995, p.16)

## Descripción de las Metodologías Activas

Que servirán de base para el desarrollo de la secuencia y los criterios que considero para su elección.

Antes de la Pandemia se utilizaba las metodologías activas pero el COVID 19 acelero el proceso del conocimiento y la capacitación en metodologías activas, que para muchos docentes y en mi caso eran desconocidas.

Considero que las que deben utilizarse están en función tanto del docente como del estudiante; debido a varios motivos sea por conectividad, es decir, por factor económico; el manejo en sí de las mismas, así como también que permita evaluar y que sean lúdicas.

En época de pandemia hay metodologías activas gratuita pero que están limitadas, porque no se pueden descargar, por cierta cantidad de muros, y otros motivos.

Las metodologías activas y en base de la corta experiencia que las he puesto en práctica y más accesibles son las siguientes:

Canvas Genialy Padlet

Educa Play

Zoom

## Caracterice la estructura de programación que ha considerado.

**Estrategia:** Pregunta de conocimientos previos y de información del contenido ecuaciones lineales.

Revisa video del tema de ecuaciones lineales por medio de un enlace:

<https://www.youtube.com/watch?v=qeKEA066OSs>

Primer reto o actividad 1 a través del foro responder las preguntas planteadas del tema.

Sesión sincrónica 1: Indicaciones generales, cuerpo conceptual y procedimental del tema.

Canva

[https://www.canva.com/design/DAEGAHMvfe0/g\\_npH2RJ-S4ejoTFprmOsdw/view?utm\\_content=DAEGAHMvfe0&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link&utm\\_source=publishsharelink](https://www.canva.com/design/DAEGAHMvfe0/g_npH2RJ-S4ejoTFprmOsdw/view?utm_content=DAEGAHMvfe0&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink)

**Estrategia:** Aplicación del conocimiento por medio de tareas y elaboración de nuevas aplicaciones

Segundo reto o actividad 2: presentar y resolver ecuaciones lineales, del link indicado y exponerles en una infografía de canva.



Canva

Enlace de Ecuaciones lineales:

<https://www.ematematicas.net/ecuacion.php?a=3>

Estrategia. Evaluar el conocimiento por medio del siguiente enlace

<https://www.ematematicas.net/sistecuaciones.php?a=3>

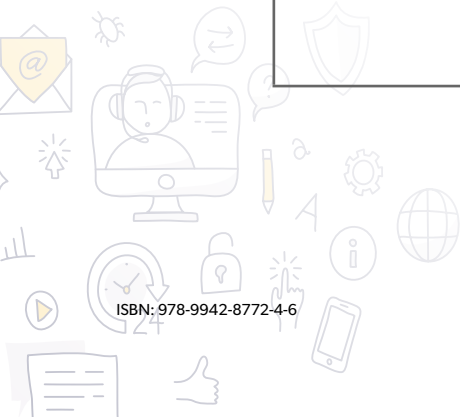
### **Orientación a su interlocutor para la lectura crítica de su construcción didáctica.**

La secuencia didáctica está planteada de tal manera que el estudiante de bachillerato visualice el orden de los contenidos del tema de sistemas de ecuaciones lineales, los conocimientos previos, así como las actividades de introducción, cuerpo y cierre de un proceso de una clase, donde las metodologías activas tienen un papel fundamental en el desarrollo del aprendizaje del conocimiento por parte de los estudiantes.

### **Desarrollo de la secuencia formativa**

<b>Tema:</b> Sistemas de $m$ ecuaciones con variables
<b>Objetivo:</b> Estructurar sistemas de $m$ ecuaciones con $n$ variables por medio de un mapa conceptual para la mayor comprensión y secuencia del mismo.
<b>Contenidos:</b> Definiciones básicas de matrices especiales Operaciones elementales con matrices. Método de Gauss Sistemas de 3 ecuaciones lineales con 3 incógnitas. Método de Cramer Problemas de aplicación.
<b>Actividades de aprendizaje</b> (redacción dirigida al estudiante)
<b>Actividad 1:</b> Resuelve sistemas de ecuaciones lineales aplicando matrices y determinaste.

<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Los estudiantes identifica tipos de métodos para resolver sistemas de ecuaciones lineales.</p> <p>Video de sistemas de ecuaciones lineales 3x3 Método de Gauss.  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=sijMeYzwQVE">https://www.youtube.com/watch?v=sijMeYzwQVE</a></p> <p>Video de sistemas de ecuaciones lineales 3x3 Método de Cramer.  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=jZIk90KQo6s">https://www.youtube.com/watch?v=jZIk90KQo6s</a></p> <p>Mapa conceptual de los métodos de sistemas de ecuaciones lineales.  <a href="https://gitmind.com/app/doc/6aa9e024a138bc9d0bd824c94df63d2f">https://gitmind.com/app/doc/6aa9e024a138bc9d0bd824c94df63d2f</a></p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>Resolviendo sistema de ecuaciones lineales por métodos de gauss y determinante</p> <p><a href="https://contenidosparaaprender.colombiaaprende.edu.co/G_9/M/M_G09_U03_L06/M/M_G09_U03_L06/M_G09_U03_L06_03_02.html#tabs2">https://contenidosparaaprender.colombiaaprende.edu.co/G_9/M/M_G09_U03_L06/M/M_G09_U03_L06/M_G09_U03_L06_03_02.html#tabs2</a></p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<p>Producto: ingresando al link resolver un sistema de 3 ecuaciones con 3 variables por método de Gauss o de Cramer y exponiendo el producto en una Infografía en Canva.</p> <p>Sistemas de Ecuaciones 3x3:  <a href="https://www.ematematicas.net/sistemas.php?a=6">https://www.ematematicas.net/sistemas.php?a=6</a>  <a href="https://padlet.com/estevessalazar60/468iz7hye4ctm7en">https://padlet.com/estevessalazar60/468iz7hye4ctm7en</a></p>
<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Conocer cómo y para qué se realiza la micropropagación de cultivos de importancia para Ecuador.</p>

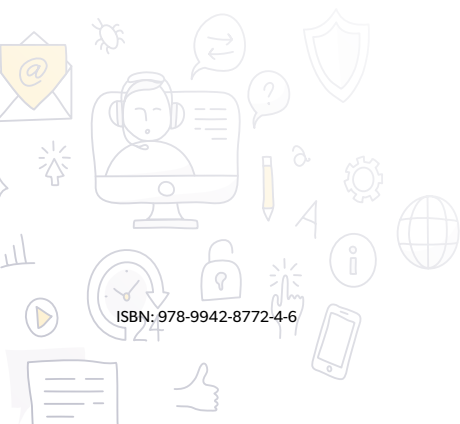




<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>Cada grupo escogerá un cultivo de su preferencia, analizará al menos dos artículos científicos recientes (hasta el 2015) sobre la micropropagación del cultivo escogido, utilizando la plataforma Google académico y sintetizará los datos más importantes de las fases del proceso (la selección de plantas madres, la iniciación, la multiplicación, el enraizamiento y la aclimatización). En las clases presenciales se revisarán los avances de cada proyecto. Los grupos podrán usar google drive y las redes sociales (Whatsapp y Facebook) para comunicarse y enviar los documentos relevantes entre ellos y el docente.</p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<p>Los grupos plantearán un protocolo resumido de micropropagación, que incluya las fases (selección de las plantas madres, iniciación, multiplicación, enraizamiento y aclimatización). Este trabajo será expuesto en clase y cada grupo dispondrá de 15 minutos. El docente evaluará mediante el uso de rubricas el proceso de avance y la exposición final del proyecto.</p>
<p><b>Actividad 3:</b> Realizar un reto sobre la siembra in vitro de un cultivo escogido.</p>	
<p><b>¿Qué vamos a lograr?</b></p>	<p>Que los estudiantes implementen lo aprendido en la actividad anterior y lo apliquen en el laboratorio para la siembra in vitro del cultivo elegido.</p>



<p><b>¿Cómo lo vamos a lograr?</b></p>	<p>Los grupos formados, utilizando el protocolo elaborado en la actividad anterior, ejecutarán esta actividad de siembra in vitro del vegetal mediante la desinfección y siembra en los medios artificiales elaborados con anterioridad, en condiciones de laboratorio y con la guía del docente. Los estudiantes evaluarán los resultados por un período de 21 días, realizando observaciones semanales. Los grupos podrán usar google drive y las redes sociales para comunicarse e intercambiar información sobre los resultados obtenidos.</p>
<p><b>¿Cómo lo vamos a evaluar?</b></p>	<p>Los grupos de estudiantes elaborarán una infografía siguiendo la guía del docente, describiendo la metodología empleada y los resultados de este reto, después de 21 días de la siembra. Podrán utilizar las herramientas Geneal.ly, Canvas o Venn-gage. Se realizará una heteroevaluación: de forma anónima, cada grupo evaluará a otros 3 grupos mediante una rúbrica y la calificación final de esta actividad será el promedio de esas evaluaciones.</p>



## Reflexiones finales

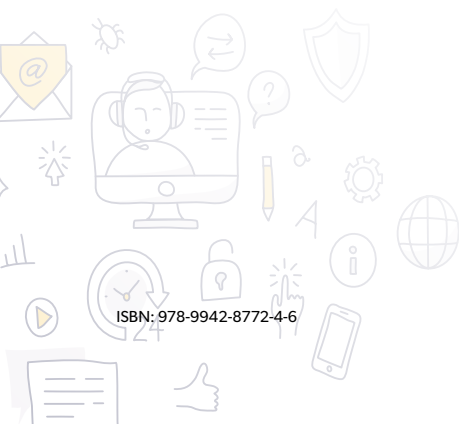
La pandemia definitivamente aceleró el uso de las metodologías activas pero deben sustentarse bajo los siguientes factores.

El docente debe estar preparándose continuamente en las metodologías activas donde domine como mínimo presentaciones, juegos y una plataforma. Como también debe transferir el conocimiento a los estudiantes del uso de las metodologías antes mencionadas.

Contenidos, es de suma importancia la selección de los contenidos en la enseñanza remota. Solo se puede dar contenidos fundamentales y que estén conectados entre sí para ganar tiempo debido al problema de conectividad tanto de instituciones, docentes y estudiantes.

Laboratorios. La comunidad educativa de la institución debe crear laboratorios virtuales para que de la interacción docente estudiantes, sea fluida y debe tener las siguientes plataformas o aplicaciones: de clase sincrónica, para presentaciones, juegos es lo mínimo.

Evaluación: la evaluación definitivamente tiene que adaptarse también a la educación remota, donde la evaluación formativa es clave y el gran desafío es la probidad académica.



## Referencias

Ministerio de Educación del Ecuador, (2018). Matemática. (4ª. ed.). Don Bosco.

Medina J. Mediavilla F. (2000). Aventura Matemática 10. Norma.

Santillana, (2017). Matemática. Edición 2017. Santillana.

Sullivan M. (1997). Pre cálculo. (4ª. Ed.). Prentice.

Silva J. Lazo A. (1995). Fundamentos de Matemáticas Algebra, Trigonometría, Geometría analítica y Cálculo. (6a. ed.). Limusa.

EN LAS CLASES ABIERTA DE LOS LUNES INDICARON SOLO 5 BIBILOGRAFIAS.  
AGREGO 5 BIBLIOGRAFIAS

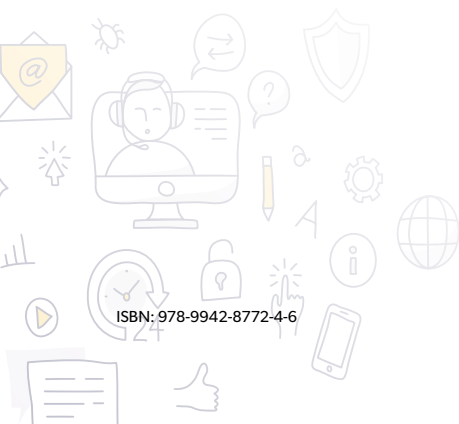
Ministerio de Educación del Ecuador. (2013). Matemática. (1ª ed.). El Telégrafo.

ESPOL. Fundamentos de Matemáticas. (2006). (2ª ed.). Poligráfica

Grossman S. (1988). Algebra lineal. (2ª ed.). Grupo Editorial Iberoamérica.

Leithold L. (1994). Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica. Harla

Lipschutz S. (1992). Matemáticas para Computación. Mc Graw Hill



¿Cómo enseñar en tiempos de pandemia?, se terminó de diseñar el 20 de noviembre de 2020.

Dirección y edición editorial: Karina Lozano

Diseño y diagramación: Xiomara Medina y Kevin Feijoo.

**Edición Digital 2020**

*[www.risei.org/editorial](http://www.risei.org/editorial)*



ISBN: 978-9942-8772-4-6



9 789942 877246