

# Las Actividades Experimentales: una estrategia metodológica en el aprendizaje significativo de la Química

## Garaicoa Flores Brigitte Dennisse

Licenciada. Universidad de Guayaquil, dennissegf2801@gmail.com, Institución: Universidad de Guayaquil Guayaquil.Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0003-2142-6249>

## Zambrano Muñoz Mavelyn Jailine

Licenciada. Universidad de Guayaquil, mavelynzambrano3@gmail.com  
Institución: Universidad de Guayaquil. Guayaquil. Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0002-7585-8285>

## Resumen

La Química es una de las asignaturas que necesita tener una estrecha relación entre la teoría y la práctica, por lo que una clase teórica no es suficiente, debido, a que no se fomenta un aprendizaje que sea significativo, es así, que el objetivo de este trabajo es compilar información sobre como las actividades experimentales de laboratorio y los diferentes métodos de aprendizaje, influyen drásticamente en la asequibilidad del aprendizaje significativo y sobre todo como impulsan el mejoramiento de la actividad cognoscitiva de dicha materia en cada uno de los estudiantes, ya sea en un sistema virtual o presencial. La metodología aplicada en este estudio se infiere en una investigación bibliográfica la cual se apoya en las fundamentaciones teóricas basadas en estudios previos realizados por autores contemporáneos que han manifestado su postura sobre las variables de este artículo y la importancia de estas en la educación de forma indefinida. Se infiere que la formación integral de los estudiantes se puede fortalecer a través de estrategias metodológicas que sean acorde a cada contenido y de esa manera fomentar un aprendizaje significativo apoyado en herramientas adecuadas que posibiliten este proceso.

## Palabras claves

Actividades experimentales de Laboratorio, estrategias metodológicas, aprendizaje significativo.



## **The Experimental Activities: a methodological strategy in the significant learning of Chemistry**

### **Abstract**

Chemistry is one of the subjects that needs to have a close relationship between theory and practice, so a theory class is not enough, because significant learning is not encouraged, so the objective of this work is to compile information on how the experimental laboratory activities and the different learning methods drastically influence the affordability of meaningful learning and, above all, how they promote the improvement of the cognitive activity of said subject in each of the students, either in a virtual or face-to-face system. The methodology applied in this study is inferred from a bibliographical research which is based on the theoretical foundations based on previous studies carried out by contemporary authors who have expressed their position on the variables of this article and their importance in education indefinitely. It is inferred that the comprehensive training of students can be strengthened through methodological strategies that are consistent with each content and thus promote meaningful learning supported by appropriate tools that enable this process.

### **Keywords**

---

Laboratory activities, strategies, learning. experimental methodological meaningful

Recibido 11 de julio 2021 – Aceptado 09 agosto 2021

### **1. Introducción**

Actualmente, tras pasar por una pandemia los estudiantes se han vuelto más sedentarios, la tecnología ha sido uno de los facilitadores en medio de esta problemática debido a que gracias a esta los estudiantes pudieron recibir clases vía online, pero, al estar todo el día en medios electrónicos el aprendizaje significativo se ha ido desvaneciendo y a su vez las practicas que antes se realizaban se han ido reteniendo por diferentes circunstancias.

La Química es la ciencia que estudia los cambios y transformaciones de la materia, como a su vez los cambios que se experimentan durante las reacciones y experimentaciones, esta

tiene consigo varias disciplinas que se agrupan de acuerdo al estudio de área que se vaya a realizar tales como la química orgánica, química inorgánica, bioquímica y química-física.

En los establecimientos educativos se imparte la química orgánica tanto como la química inorgánica, las mismas que tienen una estrecha relación con el laboratorio, ya que, por medio de la experimentación los estudiantes se ilusionan más y aprenden de manera precisa los contenidos de la asignatura de química. Así mismo, el rol del docente en este campo es fundamental y de suma relevancia debido a que este impulsará el desarrollo e interés de cada uno de los estudiantes, con “el fin de que la asignatura de química se vuelva más atractiva y los estudiantes muestren resultados positivos”. (Moraga, 2017, p. 3-5).

Las prácticas químicas son denotadas como una de las estrategias didácticas fundamentales en el área de química, mismas que permiten a los docentes indagar, evaluar y entender el rango en que se va construyendo el conocimiento tanto en la comunidad científica como en el escolar, debido a que éstas tienen una estrecha relación con la teoría y la práctica; las prácticas de laboratorio tienen la finalidad de distinguir determinados fenómenos, examinar elementos o sustancias y estudiar sus composiciones; esto motiva al estudiante a desarrollar las habilidades de reflexión, por lo que él debe observar, describir, indagar y comparar los cambios desde el principio hasta el final del hecho, realizar argumentaciones y explicaciones, promoviendo así la curiosidad intelectual. (Espinosa, González, & Hernández, 2016).

Las prácticas son implementadas en las instituciones educativas con el objetivo de que los estudiantes sean más investigativos e indaguen en varia información, y que fomenten una visión más científica interpretada en ámbitos escolares o cotidianos, el trabajo en el laboratorio es el centro de la teoría en donde la observación e interpretación que se tiene son los principios químicos vitales para el desarrollo de un experimento, lo que tiene acogida al razonamiento lógico e imaginativo. En síntesis, las prácticas de laboratorio aportan la construcción de conocimiento en el estudiante, desarrollando una nueva perspectiva sobre la ciencia en la cual ellos pueden entender que

acceder a ella no es imposible y, además, que no es infalible porque depende de otros factores o intereses sociales, políticos, económicos y culturales. (Molina, 2017).

Al realizar cualquier experimento o una práctica sencilla en el laboratorio se pone en juego un conjunto de conceptos, procedimientos, métodos y tecnologías que permiten su ejecución. Otros elementos son la verificación de datos experimentales, la interpretación de esta información y la exposición coherente que se le da a los resultados para obtener las respectivas conclusiones, por ello es fundamental que la metodología empleada sea viable para continuar la experimentación con la teoría, así como observar la relación de todas las sustancias o elementos que intervienen; para la elaboración de procedimientos didácticos el método teórico es aquel que aporta referentes filosóficos y epistemológicos que aprovechan como base la teoría e incluye con él la metodología general del conocimiento científico, los presuntos ontológicos y epistemológicos, los cuales se debe de conocer, particularmente como parte de la cultura científica para poderlos tener en cuenta y de esta manera ir fomentando dichos aprendizajes científicos en el ámbito educativo para formar personas con bases científicas.

Otro método usado en la experimentación es el analítico o también conocido como empírico o cotidiano, se basa en la lógica empírica que junto a la observación y análisis de los contenidos es el más usado en el campo de las ciencias naturales, el aporte que este ha ido generando es fundamental, ya que, por medio de la experiencia y vivencias cotidianas ayuda a complementar la práctica en la experimentación, posibilitando manifestar las características de un hecho, así mismo dentro de este se destaca el procedimiento descriptivo debido a que tiene relación con la experiencia. El método de nivel de pensamiento de orden inferior (POI), está relacionado con la memorización, es decir el uso de información directa, la relación de los hechos teóricos junto con las operaciones y algoritmos que se deben utilizar como la calculadora hacen que los estudiantes utilicen información que ya memorizaron, por ello es muy importante y no tomado a la ligera, ya que a partir de este se desarrollarán otros tipos de pensamiento. (Jurado, 2017).

El aprendizaje significativo es un término muy usado en la educación debido a que es el eje primordial para que la actividad cognoscitiva sea perdurable, por ello tomando en consideración a Ausubel, se denota que este es aquel aprendizaje en el que el

estudiante enlaza una determinada información previa con una nueva, de tal manera que al relacionar los conocimientos alcance informaciones nuevas y edifique un pensamiento más crítico el cual lo lleva a reflexionar para que el conocimiento previo pueda ser adaptable a la nueva información, esto a su vez teniendo relación con los conceptos y la experiencia que el estudiante tenga.

El nuevo material de aprendizaje guarda una relación de súper ordenación con la estructura cognitiva cuando el sujeto aprende un nuevo concepto o proposición más abarcadora que pueda subordinar o incorporar, contenidos o proposiciones que ya existen en la estructura del conocimiento del individuo. Este aprendizaje, es considerado muy común que el aprendizaje subordinado, se lo llama súper ordenado porque es fundamental en la formación de contenidos y en la relación y reconciliación integradora de proposiciones aparentemente no relacionadas o conflictivas.

## **2. Metodología**

Esta revisión se desarrolló sobre una base bibliográfica el cual consiste en la revisión de trabajos existentes con respecto a cualquier tema a estudiar. Se trata de uno de los principales pasos para una investigación que incluye la selección de diversas fuentes de información; es considerada como fundamental debido a que incluye el conjunto de fases que abarcan la interpretación, indagación, reflexión y análisis para el desarrollo del estudio. La investigación bibliográfica se formaliza juntamente con la recopilación de datos de distintas fuentes, así mismo indaga sobre un contenido en información escrita o ya sea oral, siendo el punto de partida para para iniciar una cuestión que a su vez es principal para las demás investigaciones. (Martins, 2017).

El trabajo expuesto contiene varias fuentes bibliográficas que fortalecen la investigación al momento de exponer y argumentar las ideas planteadas, así mismo sustentar la información relacionada con las variables de estudio por lo que ha sido necesario que la información sea tomada de fuentes como la Unesco, una organización mundial que se encarga de orientar la gestión educativa, la Cepal el cual se trata de una comisión económica que alberga a toda América Latina incluyendo el Caribe y que es importante en la educación porque promueve el

crecimiento económico y la participación social, el MINEDUC, Ministerio de Educación el cual también fue necesario destacar ya que esta entidad representa los procesos educativos en el Ecuador.

Por último, se exponen trabajos de autores de libros, artículos y revistas que tengan estudios relacionados al tema de investigación.

### **3. Análisis y resultados**

En los establecimientos educativos se imparte la química orgánica tanto como la química inorgánica, las mismas que tienen una estrecha relación con el laboratorio ya que por medio de la experimentación los estudiantes se motivan y aprenden de manera precisa los contenidos de la asignatura de química. Así mismo, el rol del docente en este campo es fundamental y de suma relevancia debido a que este impulsará el desarrollo e interés de cada uno de los estudiantes, con “el fin de que la asignatura de química se vuelva más atractiva y los estudiantes muestren resultados positivos” (Moraga, 2017, p. 3-5). Realizar una revisión bibliográfica permite contextualizar las prácticas de laboratorio como una estrategia metodológica que contribuye a la enseñanza-aprendizaje de la Química, y favorece el desarrollo de competencias básicas en los estudiantes. Sin embargo, aspectos relacionados con la falta de recursos, espacios que no son adecuados para realizar trabajo experimental y periodos de clase muy cortos son algunas de las razones que conducen a pensar que en la actualidad la actividad experimental ha pasado a un segundo plano y se ha dejado de incluir trabajo práctico en el aula de clase. Los principales aspectos que se relacionan con las prácticas de laboratorio son los que tienen que ver con el enfoque del trabajo práctico, así como los estilos de enseñanza y el tipo de actividad que se desarrolla. Debido a lo antes mencionado, se recalca que el aprendizaje de la Química involucra ciertas redes de elementos tanto en lo conceptual, teórico, instrumental, práctico y la metodología, que se relacionan para la resolución de problemas, generando un conocimiento compacto, conllevando a los estudiantes a tener un aprendizaje más significativo en contexto a la resolución de problemas en el laboratorio y raciocinio sobre la asignatura.

#### **Prácticas de laboratorio de la Química**

Las prácticas químicas son denotadas como una de las estrategias didácticas fundamentales en el área de química, mismas que permiten a los docentes indagar, evaluar y entender el rango en que se va construyendo el conocimiento tanto en la comunidad científica como en el escolar, debido a que éstas tienen una estrecha relación con la teoría y la práctica. Para (Espinosa,

González, & Hernández, 2016) las prácticas de laboratorio tienen la finalidad de distinguir determinados fenómenos, examinar elementos o sustancias y estudiar sus composiciones; esto motiva al estudiante a desarrollar las habilidades de reflexión, por lo que él debe observar, describir, indagar y comparar los cambios desde el principio hasta el final del hecho, realizar argumentaciones y explicaciones, promoviendo así la curiosidad intelectual. Las prácticas son implementadas en las instituciones educativas con el objetivo de que los estudiantes sean más investigativos e indaguen en varia información, y que fomenten una visión más científica interpretada en ámbitos escolares o cotidianos. (Marin, 2016).

### **Desarrollo Experimental**

La asignatura de química necesita del experimento, pues es una Ciencia que aborda la relación entre la teoría y la práctica, en donde los experimentos o practicas se lo realiza en un laboratorio; al ser un área relacionada con la práctica, la gran parte de su tiempo se verá rodeada del laboratorio o de un espacio en donde poder demostrar los conceptos teóricos, independientemente del lugar los estudiantes y el docente deben conocer las leyes y normas que lleva consigo el hacer contacto con el laboratorio. El trabajo en el laboratorio es el centro de la teoría en donde la observación e interpretación que se tiene son los principios químicos vitales para el desarrollo de un experimento, lo que tiene acogida al razonamiento lógico e imaginativo. El desarrollo del experimento es la relación que hay entre la teoría y la práctica, se debe entender como el enlace entre la naturaleza de la Ciencia y el desarrollo del conocimiento científico, que influyen significativamente en la forma de cómo se enseña, viéndose reflejado en los métodos que se utiliza en su actuación y toma de decisiones en el área de química específicamente en el laboratorio. (Rúa & Alzate, 2017).

### **La importancia de experimentar**

Las prácticas experimentales son consideradas poco planteadas en la enseñanza de las Ciencias, pocas veces se contextualizan desde un margen investigativo que logre a los estudiantes relacionarla con el entorno que les rodea, de esta manera se niega la posibilidad de que el estudiante se postule como un pequeño investigador que se está iniciando en el largo camino de la aventura y el asombro que ofrece el mundo de las ciencias, para que descubran en ellas un nuevo portal que les permite llegar al conocimiento. Es impactante la motivación que se logra en los

estudiantes cuando ellos observan y realizan un experimento químico, ya sea en el laboratorio o en el salón de clase. La experiencia acumulada demuestra que una actividad experimental es una de las claves que abre la mente y el corazón de cada uno de los estudiantes y hay que aprovechar al máximo esas posibilidades debido a que es la parte del quehacer formativo científico de cada uno de ellos. (Herrero & Merino, 2016).

### **Aprendizaje Significativo**

El aprendizaje significativo para Ausubel es aquel aprendizaje en el que el estudiante enlaza una determinada información previa con una nueva, de tal manera que al relacionar los conocimientos alcance informaciones nuevas y edifique un pensamiento más crítico el cual lo lleva a reflexionar para que el conocimiento previo pueda ser adaptable a la nueva información, esto a su vez teniendo relación con los conceptos y la experiencia que el estudiante tenga. Un aprendizaje se considera significativo cuando los contenidos tienen relación de modo no arbitrario y sustancial, es decir se los da no al pie de la letra sino de modo dinámico. Por relación sustancial y no arbitraria se debe comprender que las ideas se relacionan de acuerdo con la estructura cognoscitiva del estudiante, es decir en base al constructivismo. (Molina, 2017).

Para Vygotsky en este proceso de aprendizaje se produce una auto transformación del individuo que interioriza sus vivencias culturales y sentido que adquiere para él mismo, denotando el aprendizaje desarrollador como uno que garantiza la apropiación activa, pero no abarca el proceso desde los niveles actuales y potenciales sin que parezcan una unidad afectiva, por lo que “La actividad simbólica y el significado individual se adquiere y desarrolla en un nuevo aprendizaje”. (Nieva & Martínez, 2019).

### **Tipología del aprendizaje significativo**

El aprendizaje significativo se obtiene cuando los contenidos son relacionados de manera sencilla no arbitrariamente, para que el estudiante pueda apoyarse en contenidos ya existentes en él y no en lo que dicen los demás o el propio maestro para construir nuevos y mejorados conocimientos. Las características tales como la cohesión que es entendida como la continuidad de los elementos que dan estabilidad a un contenido, la coherencia que regula las interacciones entre los conceptos que hacen que un contenido tenga sentido, la intencionalidad y aceptabilidad refiriéndose al nivel de tolerancia con respecto al deterioro que se pueda sufrir al impartir un contenido.

### **Estrategias de enseñanza**

En el aprendizaje significativo se obtiene gran cantidad de conocimiento mediante la sistematización en tiempo prolongado, ya que los nuevos conocimientos se suman a los ya previos de manera reflexiva y relacionándolos dentro de la forma cognitiva. Para lograr que el estudiante aprenda significativamente se debe buscar sobre sus ideas previas, motivarlo para que no se limite y caiga en la memorización, ante todo presentar materiales que potencien el aprendizaje significativo de cada individuo para que este disponga de razonar y descubrir. (Vásquez, 2018).

### **Fundamentación teórica**

El desenvolvimiento de este trabajo trata del predominio que tienen las actividades experimentales en el laboratorio para el desarrollo de la psiquis de los estudiantes y que estos puedan alcanzar un aprendizaje significativo, la naturaleza del conocimiento es la forma en que el ser humano adquiere los aprendizajes para desarrollarlo y potencializar las mismas que son características fundamentales. Los métodos educativos que se utilizan dentro de la enseñanza están dirigidos a desarrollar las habilidades y destrezas que tienen los estudiantes y que han desarrollado con los conocimientos previos y que se relacionan con los nuevos saberes. (UNED, 2016).

## **4. Conclusión**

Si bien es cierto, mediante una minuciosa revisión bibliográfica en la presente investigación se ha comprobado que las actividades experimentales son fundamentales en el aprendizaje de la química, además a través de la experimentación los estudiantes desarrollan un aprendizaje más significativo puesto que al relacionar contenidos teóricos junto con la práctica muestran mayor interés y pueden llegar a sacar sus propias conclusiones, por ello estas prácticas son indispensables en la educación y en cada uno de los establecimientos educativos.

No obstante, es preciso definir que los elementos que intervienen en el proceso de enseñanza – aprendizaje son los actores principales en los cuales se reconocen las falencias y fortalezas que tiene cada uno de ellos en el proceso. Las actividades o tareas escolares son los principales gestores dentro del proceso ya que son parte de la formación y facilita la transmisión y puesta en práctica de los conocimientos adquiridos.

Por último, hay que tener en cuenta que los métodos de enseñanza buscan objetivos e incluye ciertas acciones dirigidas a lograr la planificación y sistematización de una clase para que esta sea más activa y no solo guiada. La finalidad de la enseñanza de las Ciencias Químicas debe ser basada en la relación de dos tareas: el trabajo personal del estudiante y que está encaminada por el docente y la construcción de su propio conocimiento a través de una experiencia real del entorno donde sucede.

## Referencias

- Agudelo, L., Pulgarín, L., & Tabares, C. (2017). La Estimulación Sensorial en el Desarrollo Cognitivo de la Primera Infancia. *Revista Fuentes*, 74. Recuperado el 09 de Febrero de 2022, de <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/72890/05-EstSensDesarCognPrimInf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Avello, C., & Rivera, C. (12 de Enero de 2017). *Influencia de la modelización Matemática en el Aprendizaje de la función lineal y afín, y su impacto en la Motivación y Actitud hacia las Matemáticas*. Recuperado el 04 de Febrero de 2022, de [repositorio.udec.cl: http://repositorio.udec.cl/bitstream/11594/2322/3/Avello%20-%20Rivera.pdf](http://repositorio.udec.cl/bitstream/11594/2322/3/Avello%20-%20Rivera.pdf)
- Canet-Juric, L., García-Coni, A., Andrés, M. L., Vernucci, S., Aydmune, Y., Stelzer, F., & y Richard's, M. (2020). Intervención sobre autorregulación cognitiva, conductual y emocional en niños: Una revisión de enfoques basados en procesos y en el currículo escolar, en Argentina. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 1. Recuperado el 12 de Febrero de 2022, de [https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/143143/CONICET\\_Digital\\_Nro.210agada-0333-4155-b514-e7c373d3322c\\_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/143143/CONICET_Digital_Nro.210agada-0333-4155-b514-e7c373d3322c_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Cayo, J. (17 de Abril de 2020). *Plan global para la asignatura: Psicología Médica*. Recuperado el 12 de Febrero de 2022, de [ddigital.umss.edu.bo:8080/](http://ddigital.umss.edu.bo:8080/)  
<http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/bitstream/123456789/18213/1/>

PLAN%20GLOBAL%20PARA%20LA%20ASIGNATURA%20de%20Psicología%20Medica.pdf

CEPAL. (5 de Noviembre de 2021). *Aporte de la ciencia, tecnología e innovación es clave para enfrentar los desafíos en la industria de la salud y la recuperación económica tras la pandemia*. Obtenido de [www.cepal.org](http://www.cepal.org): <https://www.cepal.org/es/comunicados/aporte-la-ciencia-tecnologia-innovacion-es-clave-enfrentar-desafios-la-industria-la>

CEPAL. (1 de Mayo de 2021). *Foros Regionales sobre Desarrollo Sostenible facilitan aprendizaje entre pares e intercambio de experiencias para alcanzar los ODS*. Obtenido de [www.cepal.org](http://www.cepal.org): <https://www.cepal.org/es/comunicados/xxx>

De armas, N., & Barroso, J. (2020). La interactividad en la educación a distancia: un instrumento para su diagnóstico. *Revista Fuentes*, 190-198. doi:10.12795/revistafuentes.2020.v22.i2.06

Espinosa, E., González, K., & Hernández, L. (2016). Las prácticas de laboratorio: una estrategia didáctica en la construcción de conocimiento científico escolar. *Scielo*, págs. 266-288.

Gallardo, E. (2017). *Metodología de la investigación* (Primera ed.). (E. Gallardo, & M. Córdova, Edits.) Huancayo, Perú: Universidad Continental. doi:10.978/612

García, J., & García, S. (14 de Octubre de 2020). *Uso de herramientas digitales para la docencia en España durante la pandemia por Covid-19*. Obtenido de [redined.educacion.gob.es](http://redined.educacion.gob.es): <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/207484/Garc%c3%ada.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

García, M., & Suárez, C. (1 de Septiembre de 2019). Estado de la investigación sobre la colaboración en Entornos Virtuales de Aprendizaje. (J. Cabero, & Ó. Gallego, Edits.) *Revista de Medios Educativos*(56), 169-191. Obtenido de <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/190553/GARCIA-CHIVITA.pdf?sequence=1>

Guzmán, J. (26 de Octubre de 2018). Construcción de un modelo pedagógico por competencias para la identificación de especies forestales en el SENA. . En D. d. Agustiniiana, L. Murillo, F. León, & R. Cuasialpud (Edits.), *Memorias I: Encuentro de semilleros de investigación Uniagustina, campus Suba* (págs. 79-88). Bogota, Colombia: Universidad Uniagustiniana. Recuperado el 12 de Febrero de 2022, de [investigaciones.uniagustiniana.edu.co](http://investigaciones.uniagustiniana.edu.co)

<https://investigaciones.uniagustiniana.edu.co/wp-content/uploads/2019/07/SUBA-NUMERO-2.pdf#page=79>

- Herrero, H., & Merino, J. M. (2016). Resolución de problemas experimentales de Química: una alternativa a las prácticas tradicionales. *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, págs. p. 630-648.
- Jara, E. (29 de Junio de 2018). *La relación entre el Humanismo y la Tecnología, una aproximación al tema desde la Filosofía de la Tecnología*. Recuperado el 05 de Febreri de 2022, de repositorio.una.ac.cr/:  
<https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/14935/La%20relaci%C3%B3n%20entre%20el%20humanismo%20y%20la%20tecnolog%C3%ADa%2C%20una%20aproximaci%C3%B3n%20al%20tema%20desde%20la%20filosof%C3%ADa%20de%20la%20tecnolog%C3%ADa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Jimenez, V., & Monges, M. (08 de Enero de 2021). Seguridad de la información en Plataformas de E-Learning en tiempo de pandemia Covid-19. *Revista Científica Unida, IV(1)*, 52. Obtenido de [revistacientifica.unida.edu.py](http://revistacientifica.unida.edu.py):  
<http://revistacientifica.unida.edu.py/publicaciones/index.php/cientifica/article/view/9/2>
- Lezcano, L., & Vilanova, G. (1 de Marzo de 2017). Instrumentos de evaluación de aprendizaje en entornos virtuales. (U. d. Rioja, Ed.) *Dialnet*, 9(1), 1-36. Recuperado el 27 de Febrero de 2022, de  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5919087>
- Marin, M. (Septiembre-diciembre de 2016). El trabajo experimental en la enseñanza de la química en contexto de resolución de problemas en el laboratorio. Un caso particular la combustión. *SCRIB*, págs. 5-18.
- Marín, V., & Cabero, J. (20 de Marzo de 2019). Las redes sociales en la eucación: desde la innovación a la investigación educativa. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25-33. doi:10.5944/22
- Martins. (2017). Obtenido de Metodología de la investigación :  
[http://catalogo.mp.gob.ve/min-publico/bases/marc/texto/Revista/R\\_2011\\_n10\\_p.81-101\\_.pdf](http://catalogo.mp.gob.ve/min-publico/bases/marc/texto/Revista/R_2011_n10_p.81-101_.pdf)
- Mejía, B. (12 de Abril de 2018). *Intervención para promover la equidad de género en el aula: Diseño de un taller para docentes y evaluación de sus resultados*. (U. C. Posgrado, Ed.) Recuperado el 3 de Marzo de 2022, de [dspace.casagrande.edu.ec](http://dspace.casagrande.edu.ec):  
<http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/bitstream/ucasagrande/1369/1/Tesis1438MEJi.pdf>
- MINEDUC. (9 de Abril de 2018). *Más de 11 mil docentes se capacitarán como tutores en "Inclusión Educativa y Aprendizaje Sostenible"*. Obtenido de [educacion.gob.ec](https://educacion.gob.ec): <https://educacion.gob.ec/mas-de-11-mil-docentes-se>

capacitaran-como-tutores-en-%c2%a8inclusion-educativa-y-aprendizaje-sostenible%c2%a8/

- MINEDUC. (21 de Marzo de 2021). *Lineamientos generales para el uso de Plataformas Digitales y otros Medios de Apoyo Educativo*. Obtenido de [www.gestionderiesgos.gob.ec](http://www.gestionderiesgos.gob.ec): [https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/LINEAM\\_1.pdf](https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/LINEAM_1.pdf)
- Miranda, D. (15 de Enero de 2020). *Gamificación para el Aprendizaje de Biología en estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa "Huambaló"*. Obtenido de [dspace.unach.edu.ec](http://dspace.unach.edu.ec): <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/7329/1/TESIS%20DEFINITIVA%201.5%20DAR%c3%8dO%20MIRANDA-doc-inte.pdf>
- Molina, L. (2017). Teoría del aprendizaje significativo. *ACADEMIA*, 18. Obtenido de [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/36648472/Aprendizaje\\_significativo-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1643046228&Signature=adKshbKZQz7W4OM~2tK9dqUNVZOcLbAX8NEPOa~tGybBczRGCrYt4VXFOgtBaqiOfp4XvczsjTnnCXZ1nyz73jTgnHESCZ3jz~VD7f7O~XHIWlrOuoFjDMGuoitjnAmBsT](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/36648472/Aprendizaje_significativo-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1643046228&Signature=adKshbKZQz7W4OM~2tK9dqUNVZOcLbAX8NEPOa~tGybBczRGCrYt4VXFOgtBaqiOfp4XvczsjTnnCXZ1nyz73jTgnHESCZ3jz~VD7f7O~XHIWlrOuoFjDMGuoitjnAmBsT)
- Montoya, L., Parra, M. C., & Coloma, G. (25 de Abril de 2019). Teorías pedagógicas que sustentan el aprendizaje con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. *Revista Información Científica*, 98(2), 241-255. Recuperado el 6 de Febrero de 2022, de <http://scielo.sld.cu/pdf/ric/v98n2/1028-9933-ric-98-02-241.pdf>
- Neu, M. (12 de Junio de 2019). *Propuesta pedagógica lúdica e innovadora para un aprendizaje basado en Problemas*. Recuperado el 11 de Febrero de 2022, de [fvet.uba.ar](http://www.fvet.uba.ar/archivos/postgrado/tesinas/2019/06.pdf): <http://www.fvet.uba.ar/archivos/postgrado/tesinas/2019/06.pdf>
- Olvera, M. (10 de Mayo de 2020). *Teoría Sociológica II*. Recuperado el 12 de Febrero de 2022, de [camvia2.azc.uam.mx/](http://camvia2.azc.uam.mx/): [http://camvia2.azc.uam.mx/include/trim20I/csh/soc/5\\_1240089\\_HES01\\_P.pdf](http://camvia2.azc.uam.mx/include/trim20I/csh/soc/5_1240089_HES01_P.pdf)
- Ortiz, P., Sánchez, P., & Guadalupe, P. (2017). La cooperación y el aprendizaje: un trazo para su desarrollo y aplicación en un curso de Matemáticas. *Revista Pakbal*, 42-44. Recuperado el 12 de Febrero de 2022, de [www.ingenieria.unach.mx/images/Articulos\\_revista/revistapakbal39\\_pag42-45.pdf](https://www.ingenieria.unach.mx/images/Articulos_revista/revistapakbal39_pag42-45.pdf)
- Palacios, M., Toribio, A., & Acosta, A. (2021). Innovación educativa en el desarrollo de aprendizajes relevantes: una revisión sistemática de

- literatura. *Scielo*, 134-136. Recuperado el 12 de Febrero de 2022, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202021000500134](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000500134)
- Pantoja, V. (1 de Diciembre de 2020). Acerca de algunas unidades fraseológicas en el arte de la Lengua Española Castellana de Gonzalo Correas: Análisis desde una perspectiva Histórica y Didáctica. *Res Diachronicae Virtual*, 18, 1-24. Recuperado el 5 de Febrero de 2022, de [https://resdiachronicae.files.wordpress.com/2020/12/1.aprobado\\_a1701\\_def\\_pdf-1.pdf](https://resdiachronicae.files.wordpress.com/2020/12/1.aprobado_a1701_def_pdf-1.pdf)
- Pavón, J., Odio, C., & Sánchez, Y. (18 de Octubre de 2021). Los estilos de Aprendizaje en entornos virtuales desde la especialidad de Zootecnia Veterinaria. *Edusol*, 21(77), 110-121. Recuperado el 24 de Enero de 2022, de <http://scielo.sld.cu/pdf/eds/v21n77/1729-8091-eds-21-77-110.pdf>
- Pegalajar, M. (2018). Formación en competencias en alumnado universitario de Educación Social mediante prácticas basadas en aprendizaje cooperativo. *Revista Complutense de Educación*, 830-834. Recuperado el 13 de Febrero de 2022, de <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/172541/53970-4564456552177-2-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ramirez, A. (14 de Enero de 2020). *Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento como herramienta didáctica en la gestión formativa del estudiante de Medicina*. Obtenido de repository.ucc.edu.co: [https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/20114/1/2020\\_Tecnologias\\_Aprendizaje\\_Conocimiento.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/20114/1/2020_Tecnologias_Aprendizaje_Conocimiento.pdf)
- Reguera, D. (2016). Tipología textual en cursos de primaria. *Repositorio Universidad de Valladolid*, 225 - 249. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/16035/TFG-L%201120.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Reyna, C. (20 de Febrero de 2019). *La autorregulación emocional y cognitiva a favor del aprendizaje*. Recuperado el 12 de Febrero de 2022, de [beceneslp.edu.mx](https://beceneslp.edu.mx): <https://beceneslp.edu.mx/ojs2/index.php/epe/article/view/62/61>
- Rizo, M. (10 de Agosto de 2020). Rol del docente y estudiante en la educación virtual. *Revista Multi-Ensayos*, 32. Recuperado el 7 de Febrero de 2022, de <https://www.camjol.info/index.php/multiensayos/article/view/10117/11795>
- Rodríguez, A., & Sosa, E. (2018). Interactividad e interacción social: procesos esenciales en educación a distancia. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 110-112. Recuperado el 12 de Febrero de 2022, de <http://34.231.144.216/index.php/RevistaUCN/article/view/999/1447>

- Rodríguez, B., & Castillo, C. (2019). *Entornos Virtuales de Aprendizaje posibilidades y retos en el ámbito universitario*. Castilla-La Mancha: Unión de editoriales universitarias españolas. doi:10.18239/14
- Rúa, A., & Alzate, Ó. (2017). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias naturales. . *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos Colombia*, págs. 145-166.
- Sánchez, M. (30 de Noviembre de 2021). Las tecnologías de la información y su relación con la escritura. *Revista Eduweb*, 15(3), 62-68. doi:10.46502
- Sandí, J., & Sanz, C. (27 de Diciembre de 2018). Revisión y análisis sobre competencias tecnológicas esperadas en el profesorado en Iberoamérica. (U. d. Plata, Ed.) *Revista Electrónica De Tecnología Educativa*(66), 96-121. doi:10.21556/1225
- Soler, G., Cárdenas, F., & Hernández, F. (2018). Enfoques de enseñanza y enfoques de aprendizaje: perspectivas teóricas promisorias para el desarrollo de investigaciones en educación en ciencias. *Scielo*, 1007-1008. doi:10.1590/1516-731320180040012
- UNED. (2016). *UNED* . Obtenido de ¿Qué son las estrategias de aprendizaje?: <https://www.uned.ac.cr/academica/images/ceced/docs/Estaticos/contenidos.pdf>
- UNESCO. (Diciembre de 2017). *Docentes y sus Aprendizaje en Modalidad Virtual*. Obtenido de unesdoc.unesco.org: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000260919>
- UNESCO. (11 de Septiembre de 2021). *¿Qué hace la UNESCO en relación con la Educación para el Desarrollo Sostenible?* Obtenido de es.unesco.org: <https://es.unesco.org/themes/educacion-desarrollo-sostenible/acciones-unesco>
- Vásquez, F. (2018). Obtenido de biblioteca clacso. Estrategias de enseñanza : investigaciones sobre didáctica en instituciones: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117011106/Estrategias.pdf>
- Viloria, H., & Hamburger, J. (2018). Uso de las herramientas comunicativas en los entornos virtuales de aprendizaje. *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación*, 376-377.
- Zambrano, Y., & García, C. (2020). Plan de entornos virtuales de aprendizaje y su aplicación en la asignatura de ciencias sociales en tiempo de pandemia

COVID *Revista* -19 para Estudiantes de bachillerato en Portoviejo,  
Ecuador. *Científica Dominio de las Ciencias*, 238.