

INNOVACIÓN EN EL AULA: APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA GEOMETRÍA ANALÍTICA MEDIANTE FORMULARIOS Y COMPETENCIAS GRUPALES, EN LOS ALUMNOS DE BACHILLERATO

Hernández Arriaga, Belem Michelle ¹ - Hernández Briseño, Víctor - Caudillo Hernández, María Cristina -
Gaona Contreras, Cruz Alberto - Hernández Arriaga, María Milagros

RESUMEN

En el curso de Geometría analítica se utilizaron diversas estrategias didácticas en los alumnos de cuarto semestre de bachillerato. Una de ellas fue el uso del formulario y competencias grupales, donde los estudiantes registraron las fórmulas revisadas en clase. Este formulario se convirtió en una herramienta esencial durante las dinámicas de grupo; en donde a través de la formación de equipos lograron resolver ejercicios en el pizarrón. Con el uso de esta estrategia, los alumnos colaboraron y lograron intercambiar propuestas, lo que fomentó un aprendizaje activo y significativo. Sin embargo, desde esta perspectiva constructivista, este enfoque no solo facilita la construcción de saberes, sino también desarrolla competencias ligadas a la reflexión constante y la resolución de problemas. Al enfrentar nuevos desafíos educativos, los estudiantes fortalecen sus habilidades cognitivas y lingüísticas, logrando un aprendizaje profundo y duradero. La metodología empleada permitió que los alumnos asociaran las dinámicas realizadas en clase con los ejercicios del examen, facilitando la recuperación de información y la aplicación práctica de las fórmulas aprendidas. Esta investigación se aplicó en un grupo de 40 estudiantes de los cuales 35 concluyeron el curso y 26 aprobaron, logrando un aprovechamiento del 74.28%. Finalmente, el uso de estrategias didácticas como el formulario y las dinámicas de grupo en el curso de geometría analítica, fue crucial para lograr un aprendizaje significativo. Al combinar la construcción de saberes con la reflexión y la resolución de problemas, se ha promovido un entorno educativo activo y colaborativo, mejorando significativamente el rendimiento académico de los estudiantes.

Palabras claves: Geometría Analítica, estrategias didácticas, formulario, competencias grupales, aprendizaje significativo, colaboración

INNOVATION IN THE CLASSROOM: MEANINGFUL LEARNING OF ANALYTIC GEOMETRY THROUGH FORMS AND GROUP COMPETITIONS AMONG HIGH SCHOOL STUDENTS

ABSTRACT

In the analytical geometry course, various didactic strategies were used in students in the fourth semester of high school. One of them was the use of the form and group competitions, where students recorded the formulas reviewed in class. This form became an essential tool during group dynamics, where through the formation of teams they managed to solve exercises on the board. With the use of this strategy, students collaborated and managed to exchange proposals, which fostered active and meaningful learning. However, from this constructivist perspective, this approach not only facilitates the construction of knowledge, but also develops competencies linked to constant reflection and problem solving. By facing new educational challenges, students strengthen their cognitive and linguistic skills, achieving deep and lasting learning. The methodology used allowed the students to associate the dynamics carried out in class with the exam exercises, facilitating the retrieval of information and the practical application of the formulas learned. This research was applied to a group of 40 students, of which 35 completed the course and 26 passed, achieving a score of 74.28%. Finally, the use of didactic strategies such as the form and group dynamics in the analytical geometry course was crucial to achieve meaningful learning. By combining the construction of knowledge with reflection and problem-solving, an active and collaborative educational environment has been promoted, significantly improving the academic performance of students.

Keywords: Analytic Geometry, didactic strategies, form, group competitions, meaningful learning, collaboration

¹ Universidad de Guanajuato (México). Email: bm.hernandez@ugto.mx

Introducción

La educación constituye todo un desafío para el docente debido a que necesita actualizarse constantemente. Adicional a ello, las planificaciones curriculares que se elaboren deben estar enmarcadas en un contexto que considere una serie de aspectos sin que se descuide el elemento de la innovación. La innovación es y será un tema recurrente en capacitaciones y en planes de estudio, la práctica pedagógica actual requiere de procedimientos que dejaron de lado la teoría y se aplicaron en el aula de clases (Reyes, 2019).

En el contexto educativo actual, la implementación de estrategias didácticas innovadoras es crucial para fomentar un aprendizaje significativo y duradero en los estudiantes. En el curso de Geometría Analítica de la Escuela Nacional de Nivel Medio Superior (ENMS) de Silao, se aplicaron diversas estrategias didácticas con los alumnos de cuarto semestre de bachillerato, entre las que destacan el uso de formularios y competencias grupales. Estas herramientas se diseñaron para promover la colaboración y el intercambio de conocimientos entre los estudiantes, facilitando la construcción de saberes y el desarrollo de competencias cognitivas y lingüísticas. El presente artículo explora la efectividad de estas estrategias y su impacto en el rendimiento académico de los estudiantes.

Metodología

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, cuya dinámica manifiesta se encuentra en la relación docente-estudiante, es de vital importancia tener en cuenta las competencias que los docentes deben desarrollar para ejercer con éxito su función en la orientación del logro de las competencias de los estudiantes; más aún, cuando tienen la responsabilidad de formar por competencias para el mundo laboral; nivel educativo que demanda, tanto el conocimiento como la implementación de competencias docentes que posibiliten formar de manera competente para el mercado laboral; pero, además, debe conocer las competencias laborales requeridas y orientar el logro de las mismas por parte de los estudiantes (Arteaga, 2015).

En esta propuesta se buscó que el alumno comprenda mejor los temas de Geometría Analítica, realizando un formulario donde involucre los principios y metodologías de los temas dentro de la materia para lograr un aprendizaje, acreditar el curso y disminuir el índice de reprobación. Esta investigación tuvo el siguiente objetivo:

- Dar a conocer a través del uso de estrategias didácticas (formulario y competencias grupales), adquiriendo un aprendizaje significativo y por lo tanto un incremento en el índice de aprobación en los estudiantes de 4to semestre de la ENMS Silao.
- Se realizó una investigación-acción, con un paradigma cualitativo, sistemático y un riguroso proceso de investigación, con una muestra aleatoria y representativa de los y las adolescentes.

Participación

Se aplicó una encuesta virtual a un total de 35 estudiantes durante el semestre enero-junio 2024 para identificar si la estrategia utilizada permitió ayudar a lograr el aprendizaje y a acreditar el curso. El rango de edad de inclusión fue de 16 a 18 años.

Instrumentos de recolección de información

Se diseñó un cuestionario para jóvenes, a fin de identificar las bondades de utilizar el formulario junto con las competencias grupales. Estas últimas en dos partes: a) resuelto por el alumno y b) corregido por ellos mismos.

Procedimiento

Se realizó una encuesta al inicio del ciclo enero – junio 2024, sobre la implementación de diversas estrategias didácticas que aún no se habían aplicado. Posteriormente, se elaboró una lista de cotejo que se utilizó para identificar a aquellos alumnos que no debían algún prerrequisito de la materia, y también para identificar cuántos alumnos iniciaron el curso. Se aplicó un cuestionario a los estudiantes para conocer su experiencia en el uso de la estrategia y se codificaron los resultados. Finalmente, se realizó un historial de calificaciones de los cuatro grupos de Geometría y Trigonometría donde se aplicó la estrategia de enseñanza – aprendizaje (Briseño, 2022).

Realización de la investigación

La investigación se realizó con el objetivo de abordar las dificultades académicas y mejorar el rendimiento de los estudiantes en la materia de Geometría Analítica, una asignatura que presenta un desafío significativo para los alumnos de bachillerato. Tradicionalmente, los estudiantes han mostrado bajos índices de aprobación en esta materia, lo que subraya la necesidad de implementar nuevas estrategias didácticas que puedan facilitar el aprendizaje y hacerlo más accesible y significativo.

Análisis de Resultados con Nota Mínima Aprobatoria de 7

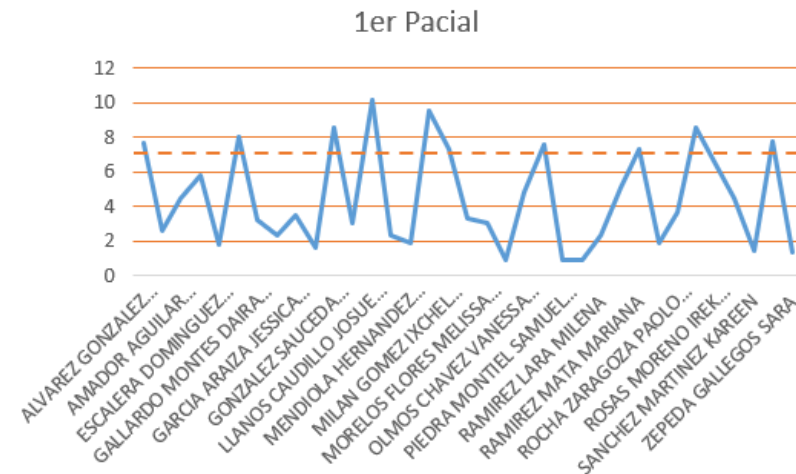
- Total de estudiantes: 35
- Número de estudiantes reprobados (nota menor a 7): 26
- Porcentaje de estudiantes reprobados: 74.28%

Detalle de Cálculo

De los 35 estudiantes, 26 obtuvieron una calificación menor a 7 en el primer parcial, lo que representa el 74.28% del total. Este dato resalta aún más la necesidad de implementar estrategias didácticas innovadoras para mejorar el rendimiento académico en la materia de Geometría Analítica. En la Figura 1 se observan las calificaciones del 1er parcial.

Figura 1

Calificaciones del 1er parcial



Análisis

Antes de la implementación de las estrategias didácticas, el porcentaje de estudiantes que reprobó la materia era considerablemente alto. Este contexto inicial es crucial para entender el impacto positivo de las estrategias aplicadas y justificar su implementación.

Implementación de la estrategia

La implementación de las estrategias didácticas se llevó a cabo de la siguiente manera:

1. Creación del formulario: los estudiantes crearon un formulario en el que registraron todas las fórmulas y principios metodológicos revisados en clase. Este formulario se utilizó como una herramienta de referencia durante las actividades y competencias grupales.
2. Competencias grupales: se formaron equipos de trabajo en clase, donde los estudiantes colaboraron para resolver ejercicios de Geometría Analítica en el pizarrón. Durante estas dinámicas, los estudiantes podían consultar sus formularios, facilitando así la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.
3. Reflexión y corrección: después de cada competencia grupal, los estudiantes revisaron y corrigieron sus ejercicios, promoviendo la reflexión sobre los errores cometidos y la comprensión de los conceptos.
4. Instrumentos de recolección de información: Se diseñó un cuestionario en Google forms para jóvenes, a fin de identificar las bondades de utilizar el formulario, junto

con las competencias grupales. Estos últimos en dos partes: a) resuelto por el alumno y b) corregido por ellos mismos.

5. Evaluación Continua: a lo largo del semestre se realizaron evaluaciones continuas para medir el progreso de los estudiantes y ajustar las estrategias según fuera necesario. Estas evaluaciones incluyeron tanto exámenes escritos como actividades prácticas en equipo.

La metodología empleada permitió que los alumnos asociaran las dinámicas realizadas en clase con los ejercicios del examen, facilitando la recuperación de información y la aplicación práctica de las fórmulas aprendidas. Con esta estrategia se logró no solo mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, sino también fomentar un ambiente de aprendizaje colaborativo y activo.

Resultados y Discusión

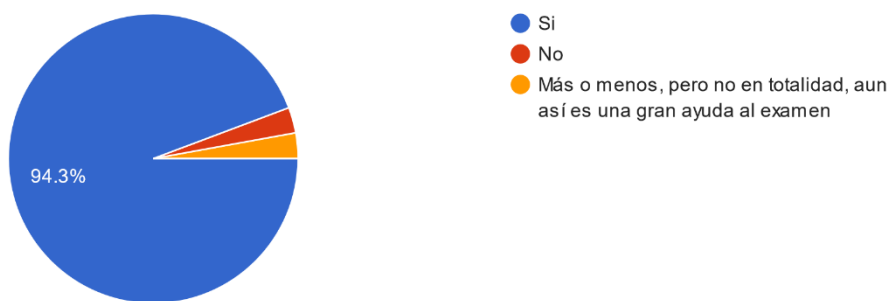
I. En lo que respecta a la evaluación de las estrategias usadas por los alumnos en la materia de Geometría Analítica, el grupo diseñó y elaboró un cuestionario en el que se les preguntó: ¿Consideras que el uso del formulario te ayudó a registrar y memorizar las fórmulas vistas en clase?: el 94.3% comentó que, si les ayudó, un 2.85% que no y un 2.85% más o menos, pero no en su totalidad (ver Figura 2).

Figura 2

Uso del formulario

1. ¿Consideras que el uso del formulario te ayudó a registrar y memorizar las fórmulas vistas en clase?

35 respuestas



II. Al continuar con el cuestionario para evaluar las estrategias utilizadas, se les preguntó sobre la utilidad del formulario como estrategia de innovación, cuyo objetivo fuera incrementar la calidad del proceso formativo integral de los estudiantes a través de su aprendizaje y evitar la reprobación del curso, y como consecuencia lograr índices de aprovechamiento y eficiencia terminal satisfactoria.

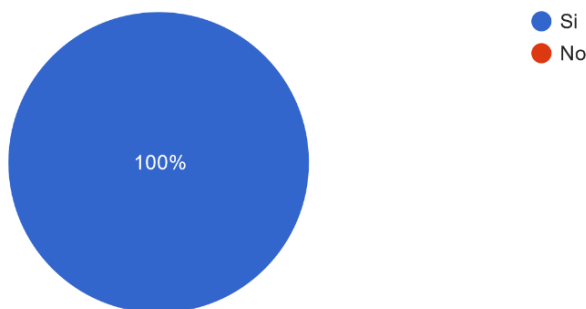
Se codificaron las respuestas de las preguntas y se obtuvieron los siguientes resultados: en la pregunta, referente a: ¿Te resultó útil el formulario durante las dinámicas grupales? El 100 % de los alumnos respondió que sí les había sido de mucha ayuda (ver Figura 3).

Figura 3

Utilidad del formulario

2. ¿Te resultó útil el formulario durante las dinámicas grupales?

35 respuestas



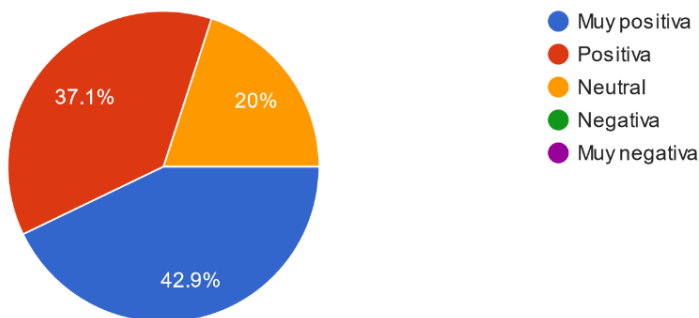
III. En la pregunta 3 se les preguntó a los alumnos: ¿Cómo calificarías tu experiencia en las dinámicas de grupo? La respuesta fue de un 42.9% muy positiva, un 37.1% positiva y con un 20% neutral, donde se observa que a los alumnos les gustó y a pesar de tener la opción negativa y muy negativa no se tomó en cuenta (ver Figura 4).

Figura 4

Experiencia en las dinámicas grupales

3. ¿Cómo calificarías tu experiencia en las dinámicas de grupo?

35 respuestas



IV. En la pregunta 4 se preguntó lo siguiente a los alumnos: ¿Consideras que trabajar en equipo te ayudó a comprender mejor los conceptos de Geometría Analítica? el 80 % de los alumnos comentaron que les ayudó el trabajar en equipo, en segundo lugar, con un 14.3% no les ayudó, con un 2.85% era estresante ya que no sabían y por último. con un 2.85 % puede ser; estos dos últimos porcentajes son de un solo alumno (ver Figura 5).

Figura 5

Trabajo en equipo

4. ¿Consideras que trabajar en equipo te ayudó a comprender mejor los conceptos de Geometría Analítica?

35 respuestas



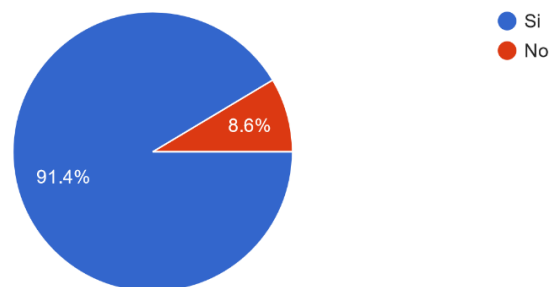
V. En la pregunta 5 se les preguntó a los alumnos: ¿Las actividades grupales fomentaron la colaboración y el intercambio de ideas entre los compañeros? El 91.4% de los encuestados respondió que sí, y en sentido contrario respondió el 8.6% restante (Figura 6).

Figura 6

Actividades grupales

5. ¿Las actividades grupales fomentaron la colaboración y el intercambio de ideas entre los compañeros?

35 respuestas



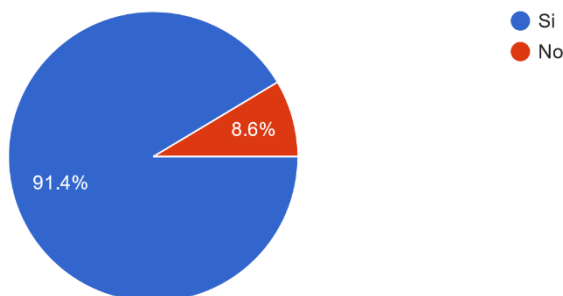
VI. Por último, en la pregunta 6, se les preguntó a los alumnos: ¿Crees que el uso de estrategias didácticas (formulario y competencias grupales) mejoró tu rendimiento académico?, A esta pregunta el 91.4% de los alumnos colocaron que sí, y un 8.6% que no (Figura 7).

Figura 7

Rendimiento académico

6. ¿Crees que el uso de estrategias didácticas (formulario y competencias grupales) mejoró tu rendimiento académico?

35 respuestas



Se realizó un historial de calificaciones del grupo al final del curso para obtener el porcentaje de aprovechamiento académico del grupo. Los resultados fueron los siguientes: al inicio del curso se contaba con 40 alumnos, de los cuales desertaron 5, quedando un total de 35 alumnos. En el 1er parcial, los alumnos obtuvieron un promedio del 4.47%. Posteriormente, en el 2do parcial, el promedio obtenido fue de 8.92%. Estos dos parciales fueron analizados para determinar el impacto de las estrategias didácticas implementadas.

Al considerar los resultados de ambos parciales y el último parcial, se determinó que el promedio de aprobación del grupo en el curso de Geometría Analítica utilizando las estrategias de aprendizaje fue del 74.28%. Este resultado indica que las estrategias empleadas beneficiaron significativamente a los alumnos, ayudándoles a entender y comprender mejor los temas abordados en el curso (ver Figuras 8 y 9).

Figura 8

Calificaciones de 1er y 2do parcial de los alumnos

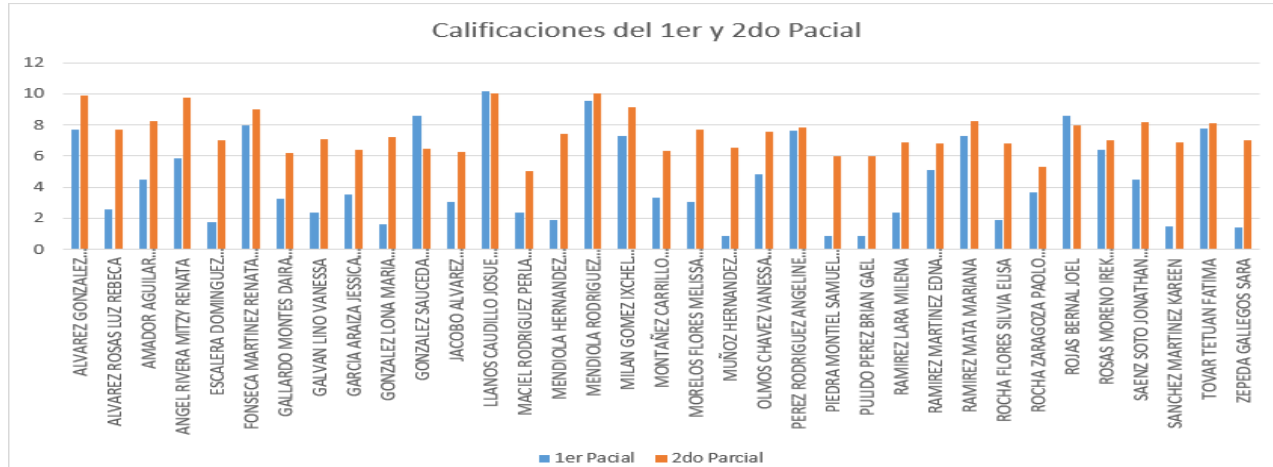
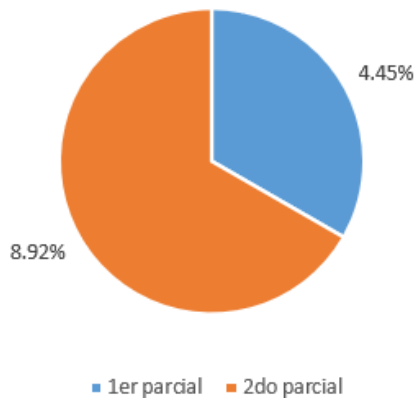


Figura 9

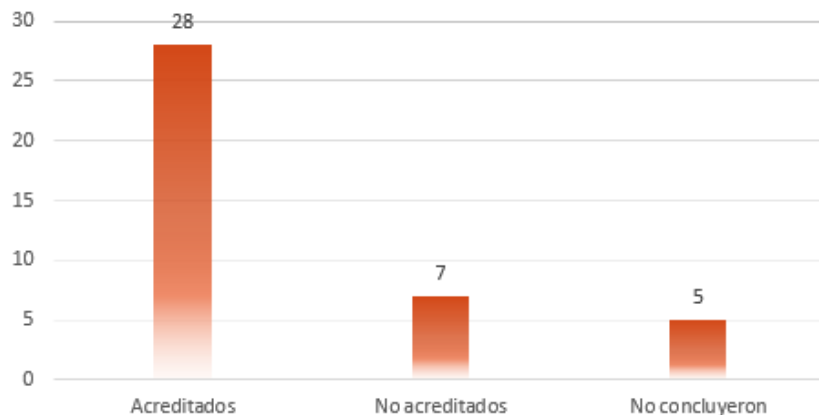
Promedios del 1ero y 2do parcial



Al considerar los resultados de ambos parciales se observa que de los 40 estudiantes que participaron en la investigación, 35 concluyeron el curso y 26 aprobaron, logrando un aprovechamiento del 74.28% (Figura 10).

Figura 10

Nivel de aprovechamiento de la materia de Geometría Analítica



Conclusiones

La investigación realizada en el curso de Geometría Analítica demuestra la importancia de implementar estrategias didácticas innovadoras para promover un aprendizaje activo y significativo entre los estudiantes. El uso de formularios y competencias grupales ha mostrado ser una metodología efectiva para facilitar la comprensión de conceptos complejos y mejorar el rendimiento académico.

El aprendizaje activo, fomentado a través de dinámicas grupales, permite a los alumnos interactuar, debatir y colaborar en la resolución de problemas, lo cual no solo refuerza su conocimiento, sino que también desarrolla habilidades esenciales como la comunicación, el pensamiento crítico y la capacidad de trabajar en equipo. Este enfoque constructivista asegura que los estudiantes no solo memoricen información, sino que verdaderamente comprendan y apliquen los conceptos aprendidos.

Asimismo, el uso del formulario como herramienta de referencia constante durante las actividades en clase ha demostrado ser fundamental para el éxito de los estudiantes. Al tener acceso a un recurso organizado y completo, los alumnos pueden reforzar su aprendizaje de manera autónoma y eficiente, lo que contribuye significativamente a su desempeño en evaluaciones y exámenes. Las estrategias, al organizar la información que aprenderá el estudiante, permiten mejorar su significatividad lógica y, en consecuencia, hace más probable el aprendizaje significativo de los alumnos (Mancero, 2015).

En resumen, la innovación en el uso de estrategias didácticas, como el formulario y las dinámicas de grupo, ha sido crucial para lograr un entorno de aprendizaje enriquecedor en el curso de Geometría Analítica. Estas estrategias no solo han mejorado los índices de aprobación, sino que también han promovido un aprendizaje profundo y duradero, beneficiando a los estudiantes en su desarrollo académico y personal.

Referencias

- Arteaga, I. H. (2015). Estrategia didáctica: una competencia docente en la formación para el mundo laboral. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 11(1), 73-94, <https://www.redalyc.org/pdf/1341/134144226005.pdf>.
- Briseño, V. H. (2022). *El cortometraje como estrategia de aprendizaje virtual en la materia de 'Electromagnetismo': influencia en la reducción del índice de reprobación*. Mexico: Madrid.
- Mancero, P. B. (2015). Estrategias didácticas para la enseñanza de la asignatura Técnicas de Estudio en la Universidad Nacional de Chimborazo. *Colección de Filosofía de la Educación*, (19), 271-290, <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096014.pdf>.
- Reyes, C. E. (2019). Estrategias Innovadoras en la planificación curricular , un reto de la educación contemporánea. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(3), <https://www.redalyc.org/pdf/6731/673171023003.pdf>.