



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA

INDOAMÉRICA

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

TEMA:

**AULA INVERTIDA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN CIENCIAS
NATURALES EN SÉPTIMO EGB**

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister Educación

Autora

Carrera Navarrete Frecia Liliana

Tutora

MSc. Toro Santacruz Soraya Elizabeth

QUITO- ECUADOR

2022

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL TUTOR PARA LA
CONSULTA, REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL, Y
PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Frecia Liliana Carrera Navarrete, declaro ser autora del Trabajo de Investigación con el nombre de “Aula Invertida y Rendimiento Académico en Ciencias Naturales en Séptimo EGB”, como requisito para optar al grado de Magister y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI). Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo. Del mismo modo, acepto que los derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios,

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a los 29 días del mes de julio de 2022, firmo conforme:

Autor: Frecia Liliana Carrera Navarrete

Firma:



Número de Cédula: 1710221563

Dirección: Provincia Pichincha, Ciudad Quito, Parroquia San Antonio de Pichincha, Barrio Santo Domingo.

Correo electrónico: freciacarrera@gamil.com

Teléfono: 0987535249

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del Trabajo de Titulación “AULA INVERTIDA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN CIANCIAS NATURALES EN SÉPTIMO DE EGB” presentado por Frecia Liliana Carrera Navarrete, para optar por el Título de Magister.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Quito, 29 de julio del 2022



MSc. Soraya Elizabeth Toro Santacruz

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magister en Educación son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor

Quito, 29 de julio 2022

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Freia Liliana Carrera Navarrete', with a horizontal line extending from the left side of the signature.

Freia Liliana Carrera Navarrete
CI 1710221563

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizado su impresión y empastado, sobre el Tema: AULA INERTIDA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN CIENCIAS NATURALES EN SÉPTIMO DE EGB, previo a la obtención del Título de Magister, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Quito, 29 de septiembre 2022

Ing. Esparza Bernal Carlos Freddy



Firmado electrónicamente por:
**CARLOS FREDY
ESPARZA BERNAL**

.....
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

MEDARDO MAURICIO SILVA VILLALOBOS Firmado digitalmente por MEDARDO MAURICIO SILVA VILLALOBOS
Fecha: 2022.09.21 11:30:30 -05'00'

Dr. Silva Villalobos Medardo Mauricio

.....
Dr. Silva Villalobos Medardo Mauricio

VOCAL



Firmado electrónicamente por:
**SORAYA ELIZABETH
TORO SANTACRUZ**

.....
**M. Sc. Soraya Toro Santa Cruz
DIRECTORA TESIS-VOCAL**

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación lo dedico a Dios por darme las fuerzas para seguir adelante y no darme por vencida, mi madre Yolanda que vive en mi corazón, mi padre Guillermo, mi amado hijo Alex, mis hermanas Ximena y Vanessa, mis amigas y compañeras Guadalupe, Bethy, Diana, Sonia, Jessica, a todas ellas por ser mi ejemplo y motivación.

AGRADECIMIENTO

A todos los docentes y compañeros de la universidad que hicieron posible que este trabajo se realice con éxito, en especial a mi tutora por su ayuda, paciencia y compartirme sus conocimientos, y como no agradecer a mi querida amiga Mary por motivarme a seguir adelante y superarme.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
TEMA: AULA INVERTIDA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN
CIENCIAS NATURALES EN SÉPTIMO EGB

AUTORA: Frecia Liliana Carrera Navarrete
TUTORA: MSc. Soraya Elizabeth Toro Santacruz

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo Determinar el Aula Invertida y Rendimiento académico en Ciencias Naturales en estudiantes de séptimo EGB de la Unidad Educativa Municipal Calderón, en el año lectivo 2021-2022. Se fundamenta en una metodología con enfoque mixto ,el nivel descriptivo, pues explica la naturaleza de un fenómeno educativo en este caso el Aula Invertida y el Rendimiento académico, de tipo bibliográfico utilizando fuentes documentales y de campo que permitió obtener información en el lugar en el que ocurrieron los hechos , para la recolección de datos se utilizó como técnica la encuesta con un cuestionario , mismo que fue aplicado a los docentes de la asignatura, para conocer el nivel de aplicación del proceso didáctico del Aula Invertida, además el registro documental como son los reportes de calificaciones de los estudiantes para averiguar el rendimiento académico de los mismos en Ciencias Naturales ,para apoyar el enfoque del problema de estudio se utilizó el programa SPSS, el mismo fue validado por el coeficiente Alfa de Cronbach, dando una óptima confiabilidad. De la investigación se concluye que los docentes aplican el proceso didáctico del aula invertida en un alto porcentaje. En cuanto al rendimiento académico de los estudiantes de séptimo de los paralelos A y B en los cuales se aplicó la metodología, se procesaron los promedios finales y de acuerdo a la escala del Ministerio de Educación los estudiantes se ubican en el nivel de “dominan los aprendizajes requeridos”, tanto en el primer y segundo Quimestre. Con este resultado se propone aplicar una guía didáctica que tiene actividades y estrategias interactivas, así como instrumentos de evaluaciones no solo sumativas si no formativas lo que apoyará el gusto por la asignatura y tener de esta forma buenos resultados.

DESCRIPTORES: Aula invertida, didáctica, metodologías activas, rendimiento académico, evaluación.

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

**THEME: FLIPPED CLASS AND ACADEMIC PERFORMANCE IN
SCIENCES IN SEVENTH GBE**

AUTHOR: Frecia Liliana Carrera Navarrete

TUTOR: MSc. Soraya Elizabeth Toro Santacruz

ABSTRACT

The objective of this research work is to determine the Flipped Class and academic performance in Sciences in seventh GBE students of the Calderon Municipal High School, in the 2021-2022 school year. It is based on a methodology with a mixed approach, the descriptive level, since it explains the nature of an educational phenomenon, in this case the flipped Class and the Academic Performance, of a bibliographical type using documentary and field sources that allowed obtaining information in the place where the events occurred, for the data collection the survey with a questionnaire was used as a technique, which was applied to the teachers of the subject, to know the level of application of the didactic process of the flipped Class, in addition to the documentary record as the grades reports of the students to find out their academic performance in Sciences, to support the focus of the study problem, the SPSS program was used, it was validated by the Cronbach's Alpha coefficient, giving optimal reliability. From the investigation it is concluded that teachers apply the didactic process of the flipped class in a high percentage. Regarding the academic performance of the seventh-grade students of the classes A and B in which the methodology was applied, the final averages were processed and according to the scale of the Ministry of Education, the students are located at the level of "dominate the required learning", both in the first and second semester. With this result, it is proposed to apply a didactic guide that has interactive activities and strategies, as well as evaluation instruments that are not only summative but also formative, which will support the taste for the subject and thus have good results.

KEYWORDS: Flipped class, didactic. active methodologies, academic performance,

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
PORTADA	2
AUTORIZACIÓN PARA EL REPOSITORIO DIGITAL	i
APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	iii
APROBACIÓN TRIBUNAL	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
RESUMEN EJECUTIVO.....	viii
ABSTRACT	ix
ÍNDICE GENERAL	x
ÍNDICE DE CUADROS	xiii
ÍNDICE DE TABLAS	xiv
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xv
ÍNDICE DE ANEXOS	xvi
 INTRODUCCIÓN.....	 1
Importancia y Actualidad	1
Planteamiento del Problema	11
Problema	11
Destinatarios del Proyecto	13
Interrogantes de la Investigación	13
Objetivos Objetivo General	13
Objetivos Específicos	13
Estado del Arte	14
 CAPÍTULO I	 14
MARCO TEÓRICO	14
Organizador Lógico de Variables.....	19

Constelación de ideas, Variable Independiente	20
Constelación de ideas, Variable Dependiente	21
Desarrollo Teórico de Objeto y Campo Variable Independiente	22
Didáctica	22
Metodologías Activas	35
Aula Invertida	38
Variable dependiente	47
Rendimiento académico en Ciencias Naturales.....	47
Evaluación	47
 CAPÍTULO II.....	 69
DISEÑO METODOLÓGICO	69
Enfoque y Diseño de la Investigación	69
Enfoque Mixto	69
Nivel de la investigación Descriptiva.....	70
Tipo de Investigación Bibliográfica	70
Investigación de Campo	70
Descripción de la población y muestra Población.....	71
Matriz Operacionalización de Variables Variable Independiente	73
Variable Dependiente	75
Proceso de Recolección de Datos.....	76
Técnicas e Instrumentos	76
Encuesta.....	76
Registro documental	76
Instrumentos	77
El Cuestionario	77
Validez.....	77
Confiabilidad	78
Análisis e interpretación de resultados Encuesta dirigida a docentes.....	78
Estadísticos descriptivos.....	83

CAPÍTULO III	85
PROPUESTA	85
Título	85
Datos informativos	85
Contexto Aplicación de la Propuesta.....	85
Guía didáctica	86
Objetivo General.....	86
Objetivo Específico	86
Justificación	86
Factibilidad de Aplicación.....	87
Análisis de factibilidad	87
Orientaciones Metodológicas	88
Pasos Para Elaborar Una Guía Didáctica	89
Guía Didáctica	96
Plan de Monitoreo y Evaluación de la ejecución de la propuesta	111
CONCLUSIONES.....	113
RECOMENDACIONES	115
REFERENCIAS	116
ANEXOS	122

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1. Árbol de problemas	12
Cuadro N° 2. Pilares del Aula Invertida	41
Cuadro N° 3. Rol docente y estudiante.....	45
Cuadro N° 4. Cuadro comparativo aula tradicional y aula invertida	68
Cuadro N° 5. Aula Invertida.....	73
Cuadro N° 6. Rendimiento Académico en Ciencias Naturales.....	75
Cuadro N° 7. Contenidos de Ciencias Naturales	94
Cuadro N° 8. Hoja de monitoreo comentarios y observaciones	112

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1. Asignaturas en las que se ha implementado el Aula Invertida en el Ecuador	8
Tabla N° 2 Resultados pruebas ser estudiante 7mo 2018-2019 Media Ciencias Naturales	9
Tabla N° 3. Escala de calificaciones	67
Tabla N° 4. Población	71
Tabla N° 5. División de estudiantes por género	72
Tabla N° 6. Estadísticas fiabilidad	78
Tabla N° 7. Sumatoria y porcentaje del nivel de utilización del proceso didáctico del aula invertida.....	79
Tabla N° 8. Sumatoria y porcentaje de las ventajas de utilización del aula invertida	80
Tabla N° 9. Sumatoria y porcentaje de uso de herramientas tecnológicas en el aula invertida.....	81
Tabla N° 10. Promedio y desviación estándar del rendimiento académico por quimestres y final	83
Tabla N° 11. Comparación de mediar por paralelos	84
Tabla N° 12. Desarrollo de la propuesta, aula invertida.....	92
Tabla N° 13. Plan de acción de la guía	92
Tabla N° 14. Bloque 1 con la metodología del aula invertida.....	98
Tabla N° 15. Planificación Bloque 2.....	100
Tabla N° 16. Planificación bloque 3	102
Tabla N° 17. Planificación bloque 4	104
Tabla N° 18. Planificación bloque 5	106
Tabla N° 19. Planificación bloque 6	108
Tabla N° 20. Rúbrica para evaluar el aula invertida	110

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1. Organizador Lógico de Variables.....	19
Gráfico N° 2. Constelación de ideas Variable Independiente	20
Gráfico N° 3. Constelación de ideas Variable Dependiente.....	21
Gráfico N° 4. Proceso de enseñanza-aprendizaje.....	23
Gráfico N° 5. Ciclo del aprendizaje	30
Gráfico N° 6. Aula invertida evaluación.....	60
Gráfico N° 7. Población en datos porcentuales	71
Gráfico N° 8. División de estudiantes por género.....	72
Gráfico N° 9. Proceso didáctico.....	79
Gráfico N° 10. Ventajas del aula invertida	80
Gráfico N° 11. Uso de Herramientas tecnológicas.....	82

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. Cuestionario dirigido a docentes	123
ANEXO 2. Reporte de calificaciones consolidado de estudiantes de Séptimo EGB paralelo A. Primer y segundo Quimestre Año lectivo 2021-2022	125
ANEXO 3. Reporte de calificaciones consolidado de estudiantes de Séptimo EGB paralelo B. Primer y segundo Quimestre Año lectivo 2021-2022	126
ANEXO 4. Validación del instrumento.....	127
ANEXO 5. Validación del instrumento.....	128
ANEXO 6. Validación de la propuesta	129
ANEXO 7. Fotografías	130

INTRODUCCIÓN

Importancia y Actualidad

En los últimos años la sociedad se ha visto inmersa en una serie de cambios, avances en varios aspectos como son salud, industria, comunicación, transporte, pero la educación se ha mantenido sumida en viejas prácticas, en las que el docente sigue siendo el dueño del conocimiento y el estudiante sólo el receptor pasivo del mismo, por lo que es fundamental que los profesores se afanen en ajustar su práctica a un sistema que conmine a nuevas metodologías docentes con el fin de que el estudiante sea el protagonista de su aprendizaje contribuyendo de manera activa en su proceso educativo.

La línea de investigación del presente trabajo corresponde a Gestión pedagógica de la innovación ya que se plantea como un proceso que facilita, direcciona y establece las acciones que realizan los docentes en los distintos niveles para proveer al proceso educativo la consecución eficaz de los objetivos planteados, para la formación de los profesionales con una concepción social, humanista que responda al propósito de la educación según las demandas de la sociedad.

En cuanto a la sublínea de investigación se trata de Gestión de proyectos innovadores, la innovación en la educación debe llevar a un proceso de capacitación y desarrollo de las instituciones educativas sujetos a los requerimientos de nuevas metodologías, tecnologías, espacios para el aprendizaje y desarrollo de diferentes habilidades en los docentes y estudiantes, por lo tanto la gestión de proyectos innovadores debe formar perfiles de cambio en las que se definan las metas, las estrategias metodológicas recomendables, los materiales y recursos idóneos, los cambios de roles tanto de educadores y alumnos.

La pertinencia de esta investigación se apoya en primer lugar en la Constitución de la República del Ecuador (aprobada en 2008) en su Art. 27 establece que:

La educación debe estar centrada en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia: será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez: impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.(2008,p.16).

En este artículo de la Constitución se da importancia a la educación como herramienta indispensable para el desarrollo de ciudadanos con sentido crítico, iniciativa individual y grupal y además con igualdad de oportunidades para todos, y todas, describe además los componentes de la educación como derecho primordial de todos los ecuatorianos centrada en el ser humano, reconoce al mismo como un todo individual único e irrepetible.

Se justifica también en la Ley Orgánica de Educación Intercultural (19 de abril de 2021), Artículo 2.1.- Principios rectores de la educación., rigen la presente Ley los principios: literal g. Pertinencia: “Se garantiza a las y los estudiantes una formación que responda a las necesidades de su entorno, natural y cultural en los ámbitos local, nacional, regional y mundial.” (2021, párr.15)

Artículo 2.3.- Principios del Sistema Nacional de Educación. – El Sistema Nacional de Educación se regirá por los siguientes principios:

Literal b. Educación para el cambio:

La educación constituye instrumentos de transformación de la sociedad; contribuye a la construcción del país, de los proyectos de vida y de la libertad de sus habitantes, pueblos y nacionalidades; reconoce a las y los seres humanos en particular a las niñas, niños y adolescentes, como centro del proceso de aprendizaje y sujetos de derecho: y se organiza sobre la base de los derechos constitucionales. (2021, párr.17)

Literal f. Flexibilidad:

La educación tendrá una flexibilidad que le permita adecuarse a las diversidades y realidades locales y globales, preservando la identidad nacional y la diversidad cultural, para asumirlas e integrarlas en el concierto educativo nacional, tanto en sus conceptos como en sus contenidos, base científica y modelos de gestión. (2021, párr. 21)

En estos artículos la pertinencia conlleva a asumir un papel crítico de la sociedad que permita avanzar en el pensamiento y potenciar su participación activa en la misma. En tanto la educación para el cambio debe fomentar desde las aulas a emprender acciones que sitúen a los estudiantes como ejes potenciales para la transformación a una sociedad más justa, equitativa y con compromisos morales y éticos; la flexibilidad por su parte tiene que ver con que la educación debe adaptarse a los cambios que se presentan en la sociedad y sus diferentes realidades y responder a las mismas de manera eficiente.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Cultura y la Ciencia, UNESCO en su informe siglo XXI, liderado por Delors (1996) declara que:

La educación debe estructurarse en torno a cuatro aprendizajes fundamentales que en el transcurso de la vida serán por cada persona, en cierto sentido, aprender a conocer, es decir adquirir los instrumentos de la comprensión, aprender a hacer para poder influir sobre el propio entorno, aprender a vivir juntos, para participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas, por último, aprender a ser, un proceso fundamental que recoge elementos de los anteriores. (pág,97)

En este contexto la educación está centrada en los estudiantes como partícipes activos del aprendizaje, el cual debe llevarlos no solo al conocimiento sino más bien a la aplicación de los mismos en la vida cotidiana y a la resolución de problemas, así la educación debe desarrollar en los niños niñas y adolescentes competencias, actitudes y valores indispensables para llevar a cabo acciones responsables para generar una sociedad justa, con este trabajo se quiere iniciar este

cambio en los estudiantes de séptimo EGB de la Unidad Educativa Municipal Calderón.

Para la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2014) la innovación educativa es un hecho intencional, planificado, que debe guiar a la solución de problemas su principal objetivo es, lograr calidad de los aprendizajes en los alumnos para dejar atrás viejas prácticas tradicionales para ello es necesario que los docentes integren en su quehacer educativo nuevas metodologías que contribuyan a pasar de un rol pasivo de los estudiantes a ser ellos los protagonistas del mismo, por lo tanto la idea de aprendizaje es interacción y se lo construye entre todos.

Hablar de Aula Invertida es hablar de redefinición de la enseñanza como lo manifiesta Tourón (2014) “la tarea de los profesores en esta sociedad tan cambiante no es precisamente responder al último producto del cambio, sino enseñar a los alumnos a saber acomodarse a él” (pág . 8).

El autor afirma que frente a los desafíos que se presentan en la educación con las nuevas tecnologías no es necesario responder únicamente a éstas sino adaptarnos y propender que los estudiantes lo hagan también. La metodología del Aula Invertida o Flipped Classroom da cuenta de lo acertado de su aplicación en el campo educativo, hoy en día en educación lo importante es lo que se aprende y no lo que se enseña, en consecuencia, el rol de docente y alumno debe replantearse en donde el primero es el guía y mediador de conocimientos y el segundo el protagonista del aprendizaje.

Un estudio realizado en la Universidad de Granada en la que se aplicó el aula invertida en la asignatura de Fundamentos de informática como lo describe a continuación:

Prieto et al . (2016) donde se obtuvieron resultados muy positivos. De entre 176 alumnos/as, el porcentaje de personas aprobadas se incrementó del 57 al 83% y la nota media se incrementó del 5,3 al 6,7. Además comprobaron que la satisfacción fue considerablemente alta para el 79% del alumnado. (pág. 263).

En otro estudio realizado a estudiantes en la Universidad de las Islas Baleares a los cuales se les aplicó la metodología Aula Invertida según Urbina et al. (2015) “El alumnado afirmó que se trataba de una manera distinta de trabajar que permite llevar al día la asignatura, por lo cual están más preparados para el examen final” (pág. 263).

El Aula Invertida propone una aplicación práctica de los temas de estudio que los temas en sí mismo, el contenido educativo es revisado por los estudiantes en sus casas de forma autónoma de esta manera los alumnos pueden mirarlo, leerlo las veces que consideren necesarias y las tareas, modelados, talleres realizarlos en el aula, las clases magistrales ya no tienen razón de ser si no toman en cuenta las nuevas metodologías de enseñanza, por otro lado el aula invertida optimiza el tiempo de trabajo en el aula y ayuda a centrarse en las inquietudes, preguntas de los estudiantes.

A nivel meso, la metodología del aula invertida se empleó en un estudio realizado en la Universidad Austral de Chile en la que se aplicó una encuesta a los docentes en formación en la asignatura de Física, la conclusión de dicho estudio fue la siguiente:

Predominan en las respuestas obtenidas las ventajas que aluden al desarrollo de hábitos de estudio y la autorregulación, lo cual puede deberse principalmente al hecho de que durante el curso los estudiantes pudieron aprender los contenidos de manera activa, asumiendo roles dentro de cada grupo que implicaba organizar información, coordinar diálogos y participaciones, entre otras actividades que requerían de autonomía y compromiso con el aprendizaje personal y de grupo. (Hernández y Tecpán, 2017,pág.201).

El Aula Invertida al ser una metodología innovadora que pretende atraer a los estudiantes a ser partícipes activos de su formación y no a mantenerse como meros receptores del conocimiento, pues se sirve de las tecnologías de la información y comunicación que ofrecen una amplia gama de posibilidades para que ésta sea aplicada, también juega un importante papel la responsabilidad y la

autonomía de los estudiantes, la predisposición para el análisis crítico de cuestiones que surjan del material desarrollado con anterioridad por el docente.

Según Galindo (2018) la práctica del aula invertida evidencia mejoras en el rendimiento académico de los estudiantes especialmente en las asignaturas de matemáticas, Ciencias Naturales y Estudios Sociales en estudiantes de educación básica, con una guía adecuada la metodología da aportes importantes para el desarrollo de destrezas, competencias y motivación para el estudio de los contenidos del currículo, dejando atrás prácticas habituales buscando involucrar aún más a los estudiantes en el proceso de aprendizaje, generando de esta manera aprendizajes significativos.

Por otro lado, a nivel micro una investigación realizada en Ecuador por estudiantes de la Universidad Politécnica Salesiana en el 2020, sobre la aplicación del Aula Invertida en los últimos cuatro años, publicada en la revista Scielo cuyos resultados son los siguientes:

La metodología del aula invertida, específicamente en el Ecuador, actualmente se encuentra con un índice bajo de aportes científicos. Asimismo, presenta escasas publicaciones en bases de datos científicos como Redalyc y Scielo, y un alto índice en el en el buscador de Google Académico. Por tanto, el estudio refleja 10 artículos y 19 tesis, lo cual demuestra que dichas tesis no alcanzan el nivel de socialización con la comunidad académica. Por otra parte, de 24 provincias que tiene este país, solo en 6 de ellas se ha aplicado este método; las tres con mayor incidencia son Pichincha, Guayaquil y Tungurahua. Es importante destacar que en el nivel de Educación inicial existe un vacío en el estudio de esta temática; para futuras investigaciones se sugiere realizar estudios y propuestas de la misma. (Cantuña y Cañar, 2020, párr.28).

Según este estudio todavía hace falta conocer y difundir a la comunidad educativa ecuatoriana sobre la aplicación de las metodologías activas para llegar a realizar un salto más allá de las clases tradicionales, los niños, niñas y adolescentes en la actualidad requieren de estos procesos activos se trata de fusionar el espacio

de formación de casa y la escuela despertando en ellos el entusiasmo y la curiosidad por aprender de una manera diferente a la actualmente ofrecida, a más de lo anteriormente señalado esta metodología se caracteriza por ser ubicua que significa que el aprendizaje se puede dar en cualquier momento y lugar respetando el ritmo de aprendizaje de cada estudiante.

Tabla N° 1. Asignaturas en las que se ha implementado el Aula Invertida en el Ecuador.

Asignatura	Porcentaje
Inglés	22%
Lengua y Literatura	11%
Ciencias Naturales	5%
Matemáticas	11%
Código Orgánico Integral Penal	6%
Se aplica en todas las materias	33%
Ciencias Sociales	6%
Asignatura Botánica General	6%

Elaborado por: Frecia Carrera

Fuente: Estudios pedagógicos Valdivia (2020)

Por lo expuesto se observa que la metodología tiene una buena acogida en el país, siendo la materia de inglés con un 22% la que más aplicabilidad tiene y que se aplica en todas las asignaturas un 33%, la metodología tiene gran interés entre los docentes ya que el aula invertida anima al estudiante en las clases porque promueve el autoaprendizaje, la investigación, permitiendo a la vez un aprendizaje participativo, colaborativo formando parte de su aprendizaje.

Tabla N° 2 Resultados pruebas ser estudiante 7mo 2018-2019 Media Ciencias Naturales

Categoría	Estudiantes evaluados	Promedio Ciencias Naturales	Excelente	Satisfactorio	Insuficiente
Ser Estudiante 7.º 2017-2018 RURAL	19576	673	4,38	16,51	54,87
Ser Estudiante 7.º 2017-2018 URBANA	35636	673	3,24	17,5	48,87

Elaborado: Frecia Carrera

Fuente: Instituto Nacional de Evaluación Educativa, (2018-2019)

Según el Instituto Nacional de Evaluación Educativa los resultados de las pruebas Ser Estudiante en el año lectivo 2018-2019 en la asignatura de Ciencias Naturales a estudiantes de séptimo EGB, en el área rural se evaluaron a 19576 estudiantes con un promedio de 673, y en el área urbana a 35636 estudiantes con un promedio de 673 sobre 1000 puntos, también se observa que los niveles de logro en el sector urbano y rural no difieren mucho en las escalas excelente, satisfactorio, elemental, mientras que en insuficiente ambos sectores tienen niveles altos. De esta manera se aprecia que es importante conocer las razones del bajo rendimiento académico en los estudiantes de Séptimo EGB que presentan en la asignatura de Ciencias Naturales.

Aplicar metodologías activas en el aula y en alumnos de nivel primario es muy beneficioso por la capacidad de éstas de fomentar la participación activa de los estudiantes, así como mejorar su motivación y curiosidad, definitivamente no todo es fácil, al principio puede causar incomodidad puesto que estamos acostumbrados a que el docente sea el dador del conocimiento y el discente sea el receptor del

mismo, es necesario entonces crear hábitos, pequeños cambios para superar esquemas mentales caducos y enraizados en educación.

La relevancia de las Ciencias Naturales es que forma parte del Currículo Nacional desde los primeros años de escolaridad lo que significa una responsabilidad en el quehacer educativo, una de las prioridades de la asignatura es la educación científica que lleven a la comprensión de la organización del universo, el planeta y el entorno natural, para lograr la construcción de modelos que representen y expliquen las causas y consecuencias de los fenómenos naturales. El estudio de las Ciencias Naturales debe también llevar a mejorar la calidad de vida de las personas, en definitiva, ese debe ser el objetivo de la ciencia.

La Unidad Educativa Municipal Calderón está ubicada en la Provincia de Pichincha, Cantón Quito, Parroquia Calderón, zona 9, distrito 2, circuito 2, código AMIE 17H01658, de sostenimiento Municipal, con jornada matutina, tiene instalaciones propias, con niveles educativos de: Preparatoria, Básica Elemental, Básica Media, Básica Superior, Bachillerato General Unificado, cuenta con 90 docentes y 2084 estudiantes. La misión de la Unidad Educativa es. Somos una Unidad Educativa Municipal de Excelencia holística e incluyente, formamos líderes a través de una educación integral, generamos proyectos de vida en el campo humano, ambiental, científico, tecnológico con el apoyo y participación de la comunidad educativa del sector. Su misión es, Consolidarse como referente institucional en educación de calidad y calidez; humanista, incluyente e intercultural, alineada al buen vivir con conciencia ambiental y práctica de valores, que garantice el desarrollo integral de la personalidad del estudiante, con talento humano competente, infraestructura y tecnología adecuada al entorno.

La principal causa del bajo rendimiento académico entre los estudiantes es la falta de cumplimiento de tareas, pues las encuentran aburridas y sin significado, por lo que a través de la aplicación de la metodología del Aula Invertida en los estudiantes de séptimo EGB en la asignatura de Ciencias Naturales se pretende mejorar esta realidad y a la vez dar a conocer en la comunidad educativa los beneficios de la aplicación de esta metodología y realizar transformaciones en la

forma de impartir clases y desarrollar a su vez en los estudiantes nuevas aptitudes entre ellas el trabajo autónomo, el pensamiento crítico- reflexivo, el aprendizaje activo y participativo, de esta manera mejorar el rendimiento académico.

Planteamiento del Problema

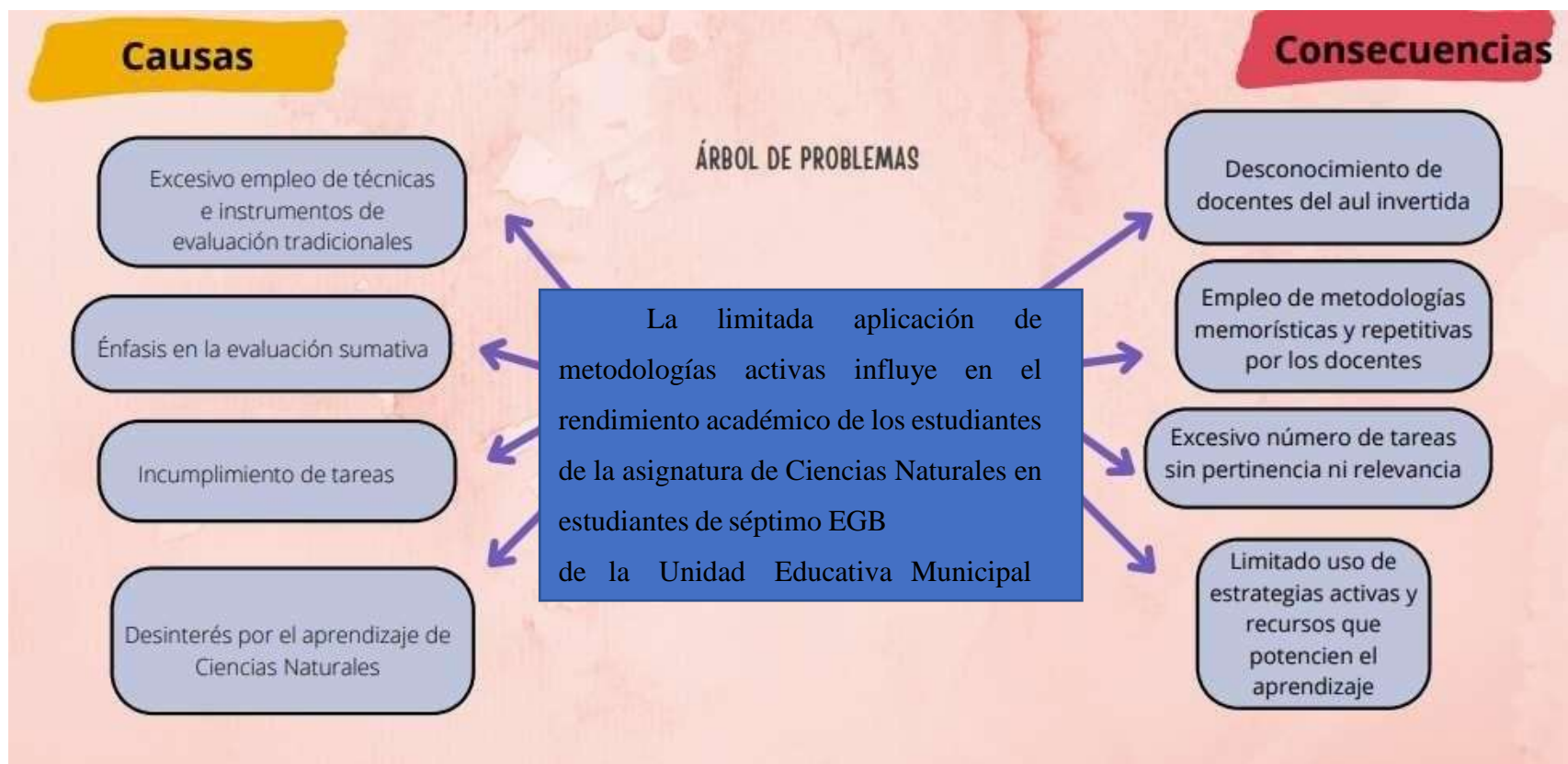
El desconocimiento de metodologías activas de enseñanza -aprendizaje ha dado origen a la falta de interés en la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo EGB de la Unidad Educativa Municipal Calderón, por lo tanto las clases se tornan aburridas y sin significado lo que provoca que la misma no se desarrolle en forma adecuada , cayendo en las prácticas de una enseñanza tradicional, teniendo como consecuencia el bajo rendimiento académico lo que constituye una frecuente preocupación entre docentes, estudiantes y padres de familia,

En la actualidad la forma de impartir clases ha sufrido una fuerte transformación, por lo que ya no caben los métodos tradicionales, ante esta problemática me propongo investigar - ¿La escasa aplicación del aula invertida afecta el rendimiento académico de los estudiantes de Ciencias Naturales en séptimo EGB de la Unidad Educativa Municipal Calderón?, y desarrollar a su vez en los estudiantes nuevas actitudes entre ellas el trabajo autónomo, el pensamiento crítico- reflexivo, el aprendizaje activo y participativo,

Problema

¿La escasa aplicación del aula invertida afecta al rendimiento académico de los estudiantes de Ciencias naturales en séptimo EGB de la Unidad Educativa Municipal Calderón?

Cuadro N° 1. Árbol de problemas



Elaborado por: Frecia Carrera

Fuente: Creación propia

Destinatarios del Proyecto

El presente trabajo de investigación está dirigido a la comunidad educativa de la Unidad Educativa Municipal Calderón, ubicada al Norte de la ciudad, en la Parroquia de Calderón, es considerada una Institución rural, con 2090 estudiantes, en modalidad presencial matutina, la metodología del aula invertida se aplicará a los estudiantes de séptimo EGB de los paralelos A y B en la asignatura de ciencias Naturales, con un total de 75 estudiantes de ellos 36 niñas y 39 niños, participan también 9 docentes del área de Ciencias Naturales para la aplicación de una encuesta.

Interrogantes de la Investigación

- ¿Cómo identificar la utilización del aula invertida en séptimo de EGB en la Unidad Educativa Municipal Calderón?
- ¿Cuál es el rendimiento académico en la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de séptimo de EGB en la Unidad Educativa Municipal Calderón?
- ¿Existe una alternativa de solución a la escasa aplicación del aula invertida y el rendimiento académico en Ciencias Naturales en estudiantes de séptimo EGB de la Unidad Educativa Municipal Calderón?

Objetivos

Objetivo General

Analizar la aplicación del Aula Invertida en el rendimiento académico en Ciencias Naturales en estudiantes de séptimo de Educación General Básica en la Unidad Educativa Municipal Calderón.

Objetivos Específicos

- 1.- Identificar la utilización del Aula Invertida en séptimo de EGB en la Unidad Educativa Municipal Calderón
- 2.- Analizar el rendimiento académico en la asignatura de Ciencias Naturales de los estudiantes de séptimo EGB en la Unidad Educativa Municipal Calderón.
- 3.-Elaborar una guía didáctica del Aula Invertida en Ciencia Naturales para séptimo EGB en la Unidad Educativa Municipal Calderón.

CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

Estado del Arte

El cambio global constantemente está introduciendo nuevas herramientas con la ayuda de la tecnología para dar respuesta a nuevas situaciones de la vida cotidiana, la educación de igual manera forma parte de ese cambio para que desde este contexto la misma forme sujetos competentes, aptos para enfrentar los desafíos de este mundo cambiante. Con la llegada de la pandemia causada por el Covid-19 la manera de aprender sufrió una transformación que no se la debe desaprovechar, se avanzó mucho durante este tiempo, tanto docentes como estudiantes difícilmente volverán a concebir la educación como se lo hacía antes de la pandemia. Al discutir el contexto de este estudio, es importante conocer los trabajos relevantes que servirán de base y apoyo.

Los siguientes estudios permiten una mejor comprensión sobre el tema de la investigación, apoyados en diversos repositorios a continuación detallados, que forman parte de la variable dependiente e independiente.

En la Universidad San Martín de Porres en Perú en una tesis de autoría de Caya Octavio, (2021), con el tema de la investigación: Aplicación del método Flipped Classroom en el rendimiento académico de los estudiantes de la escuela de ingeniería civil. El objetivo es: Determinar el efecto de la metodología Flipped Classroom en el rendimiento académico de los alumnos de Ingeniería civil de la

Universidad Nacional Mayor de San Marcos de la ciudad de Lima, Perú, se trata de un estudio con un enfoque cuantitativo, de diseño experimental a nivel cuasi experimental, la población fue de 300 estudiantes, se utilizó 37 alumnos de 2 grupos 19 y 18 en cada uno, los instrumentos utilizados para relacionar las variables fueron dos cuestionarios aplicados al inicio y al final de la investigación, la conclusión del estudio es que hay una mejora significativa en el rendimiento académico de los estudiantes utilizando la metodología del Flipped Classroom en los aspectos cognitivos, volitivos, actitudinales y procedimentales.

Los beneficios asociados con la implementación del Flipped Classroom o aula invertida son varias, estas metodologías cambian el proceso de enseñanza aprendizaje lo importante es que no se las tome como una moda pasajera sino más bien adaptarlas al contexto educativo del país.

En la Universidad Sergio Arboleda de Bogotá, Colombia, existe una tesis cuya autora es Salcedo Barragán, M, et al. (2008), con el tema: El rendimiento académico en el nivel de educación media como factor asociado al rendimiento académico en la universidad, el objetivo de la misma es: Establecer la relación entre el rendimiento académico en Educación Media y el rendimiento académico en la universidad, enfatizando en el aprovechamiento en Ciencias Naturales y Matemáticas en el Colegio Divino Niño, se trata de un estudio descriptivo correlacional, se determinó la correlación entre las variables mediante el coeficiente de correlación de Spearman, la investigación concluye que: Existe una relación débil entre el rendimiento académico en Ciencias Naturales y Matemáticas en Educación Media y los promedios en las asignaturas relacionadas con éstas áreas en la universidad, Si bien no puede verse como un predictor del desempeño futuro es importante considerarlo como un factor en la admisión a la universidad, esto podría beneficiar a los estudiantes, ya que las instituciones educativas en los niveles anteriores y los propios estudiantes deben comprometerse a mejorar la educación brindada y los resultados del aprendizaje correspondiente.

En la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil existe un trabajo de investigación de autoría de Andrade Saltos, F. F. (2021), con el tema: El aula Invertida en el área de Ciencias Naturales para la atención a la diversidad en el 8vo Año de Educación General Básica, el objetivo de la misma es: Analizar la influencia

de la metodología del aula invertida en el área de las Ciencias Naturales para la atención a la diversidad del aprendizaje de los estudiantes de 8vo año de Educación Básica en la Unidad Educativa “Luis Arboleda Martínez”, el enfoque de la investigación: cualitativo, tipo de investigación: de campo, bibliográfico, exploratoria, métodos y técnicas: entrevista a la directora de la institución, entrevista a los docentes del área de Ciencias Naturales, y una encuesta a los 40 estudiantes, se concluye que: la influencia positiva de la metodología del aula invertida, los métodos, técnicas y estrategias actuales, aplicadas en las aulas de clases son fundamentales para atender a la diversidad del estudiantado. El aula invertida brinda la posibilidad de lograr estimular los canales de aprendizajes: auditivo, visual y quinesésicos, formulados por la teoría de Bandler y Grinder. De esta manera la metodología del Aula Invertida brinda la posibilidad que atiende a la diversidad e individualidades de los estudiantes con las que se cuentan en las Instituciones Educativas y procurar obtener un nivel equitativo de enseñanza.

En la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, existe una tesis del autor: Ortiz Zambrano, A. F. (2019), el objetivo de la investigación es: Implementar el Aula Invertida como una estrategia de aprendizaje para mejorar la comprensión en el área de Ciencias Naturales, se trata de un estudio de caso de un niño que presenta dificultades para el aprendizaje de Ciencias Naturales, en el cual no se observa un compromiso de tipo cognitivo o a nivel psicológico, sin embargo, se puede apreciar que el método de enseñanza utilizado en el campo de las Ciencias Naturales no es el más conveniente debido a que no llama la atención del estudiante, razón por la cual se plantea una propuesta de planificación de clase basada en la metodología del Aula Invertida en la asignatura, la conclusión del trabajo investigativo es: En las evaluaciones aplicadas al estudiante se ha logrado una mejora a nivel cuantitativo y cualitativo en la materia de Ciencias Naturales con la posibilidad de que la metodología del Aula Invertida se aplique en otras áreas, cabe mencionar que, en esta metodología los recursos utilizados pueden ser trabajados por los estudiantes tanto en la institución como en casa ya que los mismos están subidos en la nube. Con lo antes mencionado se puede establecer la importancia de la aplicación de metodologías activas para la enseñanza de las Ciencias Naturales por cuanto permiten desarrollar destrezas crítico- reflexivas,

pensamiento científico, apoyados con recursos audiovisuales, plataformas educativas y demás recursos que logren captar la atención y el interés del estudiante.

En una tesis de la Universidad Técnica de Ambato, cuya autora es: Caiza Apugllón, M. G. (2013), con el tema: El rendimiento académico y su influencia en la autoestima de los niños del centro de desarrollo comunitario de San Diego de la

zona centro del cantón Quito de la provincia de Pichincha, el objetivo es: Determinar el grado de rendimiento académico de los niños del Centro Comunitario de San Diego de la Zona Centro del cantón Quito en la provincia de Pichincha, la conclusión de esta investigación es: A los niños del Centro de Desarrollo no les gusta hacer la tarea por muchas razones como: falta de motivación para hacer la tarea, no

hay nadie en casa que los guíe, se sienten solos, por tanto presentan trabajos incompletos, mal realizados obteniendo bajas calificaciones que afectan a su rendimiento académico. El rendimiento académico no solo debe entenderse como una medida de cuanto aprendió un estudiante, sino más bien de qué forma lo aprendió, es decir que no se centre en aspectos netamente intelectuales, la multidimensionalidad de este término busca actualmente el desarrollo de la personalidad por el impacto que opera en la psicología del estudiante y en el ambiente social, el rendimiento académico es sumado al rendimiento social por la inversión que el estado realiza en la educación y la contribución de la misma al desarrollo de la sociedad.

En la Universidad Indoamérica existe un proyecto de investigación cuya autora es: Gadvay Moyota, M. E. (2019), con el tema: Guía didáctica para el uso Guía didáctica para el uso del aula invertida en la asignatura de Ciencias Naturales, de los estudiantes de séptimo grado de educación básica de la Escuela 29 de Mayo de la ciudad de Macas, el objetivo de la misma es: Implementar el uso del aula invertida en la asignatura de Ciencias Naturales, de los estudiantes de séptimo grado de Educación Básica de la Escuela “29 de Mayo” de la ciudad de Macas, la metodología utilizada es : el enfoque cuali-cuantitativo, modalidad básica, nivel descriptiva, explicativa, la conclusión es que los docentes siguen utilizando modelos tradicionales de enseñanza-aprendizaje, cayendo en la monotonía y falta de interés en la asignatura de Ciencias Naturales, lo que recae en estudiantes pasivos y memorísticos. De esta forma la innovación en la educación implica realizar un

cambio significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, debe incorporar un cambio en el material, método, contenido o contexto relacionado con la instrucción. La diferencia percibida tiene que ver con la nueva calidad del elemento mejorado, su valor agregado al proceso de la educación y la relevancia que la innovación propuesta traerá para la institución, las instituciones educativas y las partes interesadas externas.

Organizador Lógico de Variables

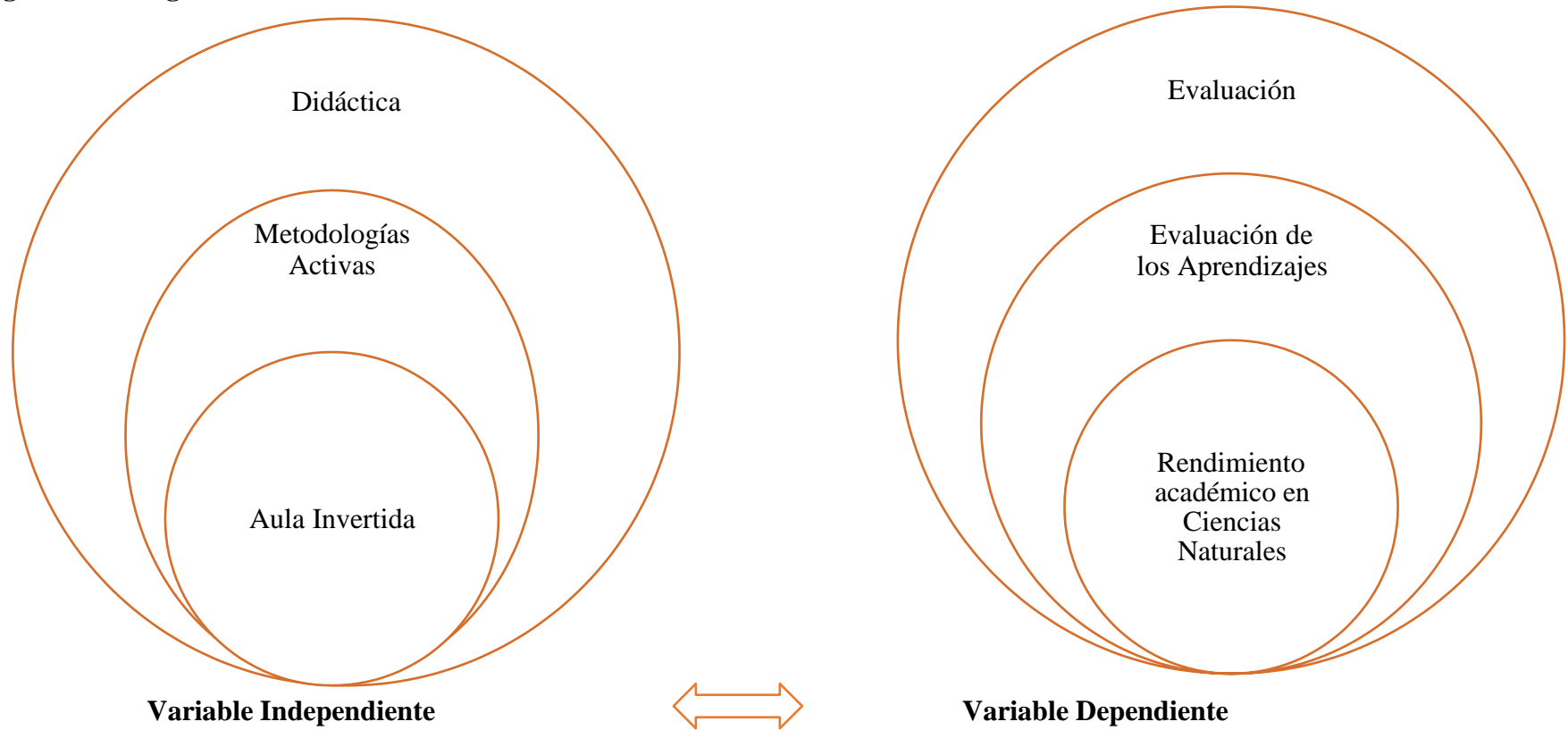


Gráfico N° 1. Organizador Lógico de Variables

Elaborado por: Frecia Carrera

Fuente: Creación propia

Constelación de ideas, Variable Independiente

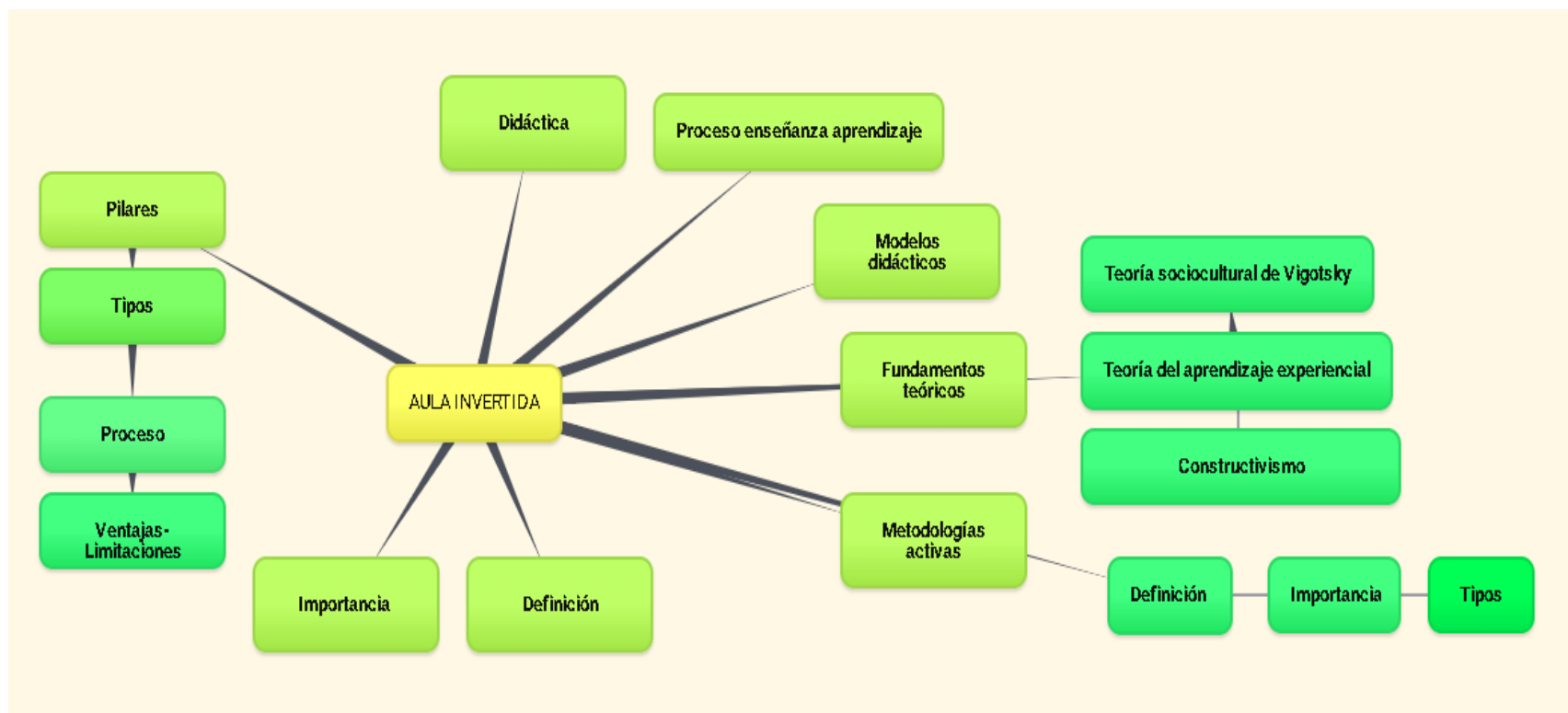


Gráfico N° 2. Constelación de ideas Variable Independiente
Elaborado por: Frecia Carrera

Constelación de ideas, Variable Dependiente

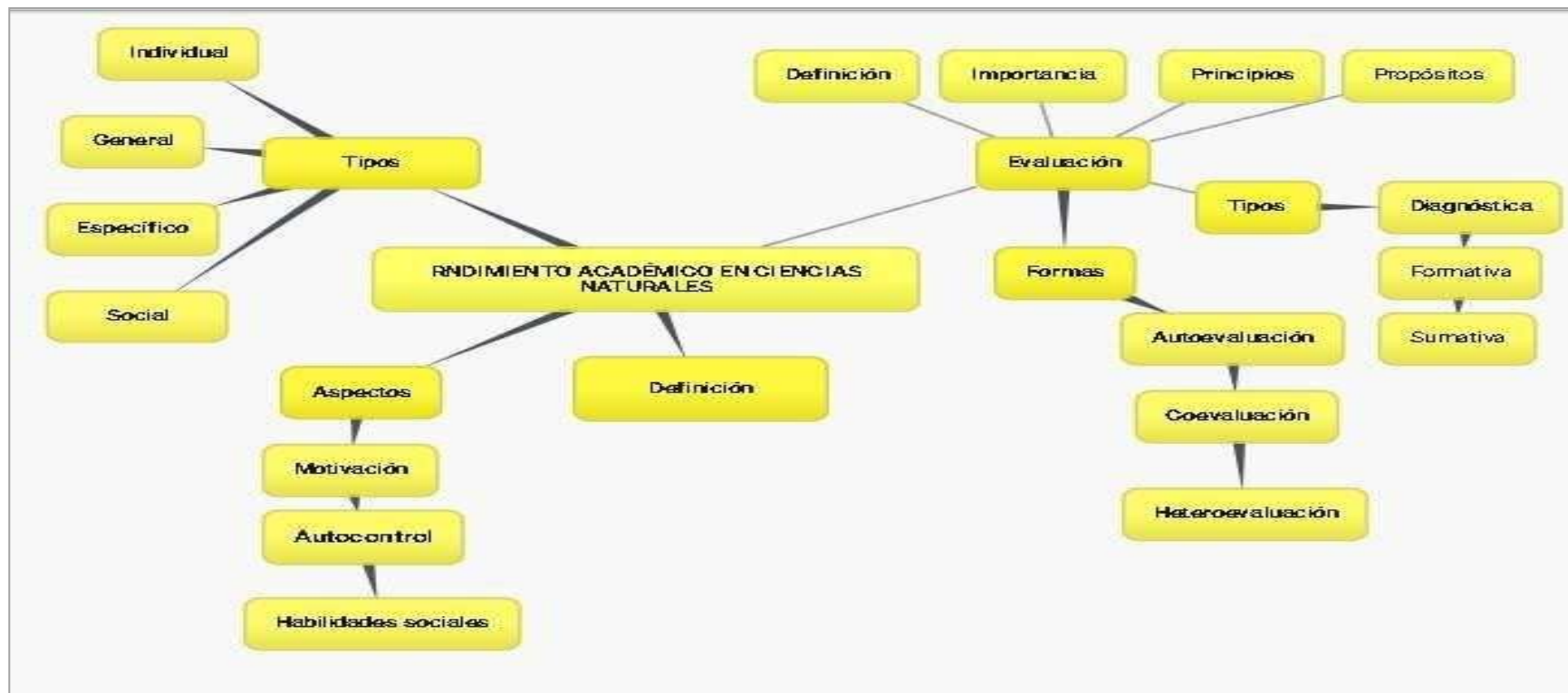


Gráfico N° 3. Constelación de ideas Variable Dependiente
Elaborado por: Frecia Carrera

Desarrollo Teórico de Objeto y Campo

Variable Independiente

Didáctica

Definición

La didáctica surge y se consolida una disciplina pedagógica específica que hace objeto de estudio la realización y proyección de tal proceso de enseñanza-aprendizaje y el conjunto de tareas más formativas que han de llevarse a cabo aplicando una metodología propiciadora de su óptima adaptación. (De la Torre ,1999, citado en Rivilla, A, 2009, pág., 7)

La didáctica es una rama de la Pedagogía se basa en los supuestos teóricos de la instrucción y la formación, la didáctica muestra modelos de enseñanza, principios, tareas, contenidos educativos, estimulando y controlando el proceso educativo. La didáctica estudia los aspectos de la educación y formación, el proceso de enseñanza – aprendizaje, las relaciones estudiantes, docente, y el material que se utiliza para tal efecto, así como las estrategias didácticas por lo que es necesario realizar actividades interactivas en las que los estudiantes vinculen aspectos de la vida cotidiana con los temas de estudio. La didáctica en la educación es importante ya que rompe con algunos aspectos convencionales del sistema educativo en el que la memorización de contenidos son la base de la enseñanza.

Proceso de Enseñanza Aprendizaje

El proceso de enseñanza-aprendizaje incluye la educación. Este aspecto se logra a través de la formación de los valores y sentimientos que definen al hombre como entidad social, lo que, además de la educación, incluye el desarrollo de las creencias, la voluntad y otros elementos de la esfera espiritual y cognitiva, permite hablar de un proceso de enseñanza-aprendizaje cuyo fin es la formación multilateral de la personalidad humana.

Desde el punto de vista de Batista, G. (2004) el proceso de enseñanza-aprendizaje conduce a la adquisición y personalización de experiencias sociohistóricas, se explica que los estudiantes se acerquen, como un proceso, al conocimiento desde una posición de transición al cambio, con especial atención a las acciones colectivas que promuevan la solidaridad y el aprendizaje, es decir vivir

en sociedad, si hacemos un análisis de la práctica educativa actual en las escuelas se identifican las siguientes problemáticas:

- Los estudiantes tienden a aprender de forma repetitiva, muy poco motivados por el desarrollo de habilidades para reflexionar sobre los conocimientos adquiridos y menos a realizar una autocrítica de lo que aprenden.
- Las acciones se centran principalmente en el docente y en menor medida, en el alumno.
- El diagnóstico no se usa lo suficientemente para monitorear el desarrollo del estudiante.

Si analizamos la problemática que enfrentamos en nuestras aulas seguramente nos daremos cuenta de que las posibilidades de solución radican en profundizar en la forma en que los estudiantes aprenden y las formas en que el proceso de enseñanza conduce a su aprendizaje. Abordar estos problemas nos permitirá operar de manera eficiente en la práctica educativa

Para lograr sus fines, la educación contemporánea requiere adaptarse a los contextos actuales y abandonar conceptos que han estado asociados a las formas de acción y sus procedimientos a lo largo de la historia. La reflexión sobre la enseñanza y el aprendizaje parece ser una actividad natural del proceso educativo, ya que diferentes teorías pedagógicas conducen a diferentes concepciones y posiciones sobre estas actividades.



Gráfico N° 4. Proceso de enseñanza-aprendizaje

Elaborado por: Frecia Carrera

Fuente: tonado de Batista, G. (2004)

Recientemente se ha venido constituyendo un desplazamiento de la enseñanza por el aprendizaje, que ha producido grandes transformaciones en la manera como los sujetos contemporáneos se forman, y también en la manera como profesores e instituciones asumen su rol en las nuevas dinámicas del conocimiento. (Pulido, 2017, pág.9).

La pandemia producida por el Covid-19, ha obligado a profesores y docentes a salir de sus zonas de confort para comenzar a diseñar estrategias de enseñanza y aprendizaje diferentes a las del aula como las conocíamos antes, lo que es importante porque necesariamente conducirá a la ruptura de mitos, creencias y actitudes basadas en la costumbre afincada de la transmisión el concepto, a una generación que ya no necesitaba estos modos de aprendizaje y que requería de una respuesta a sus propias necesidades. Los docentes son actualmente mediadores pedagógicos para pasar de la enseñanza al aprendizaje.

Modelos Didácticos

Jiménez y Cols (1989), resaltan el valor esencial de los modelos didácticos, su pertinencia y predictibilidad para la creación de espacios y escenarios de innovación pedagógica, objetivo fundamental para lograr una visión educativa bien asentada y pertinente a los desafíos actuales del diseño y la innovación educativa, son además una representación de una realidad organizan la actividad educativa, se usan para reflexionar sobre las prácticas docentes, son herramientas válidas para evaluar desde lo macro hasta lo micro de las actividades en las aulas.

Modelo Socrático

Su nombre se debe a Sócrates, quien formuló la mayéutica como una forma de relación y diálogo entre maestro y alumno, su personalización y profunda correspondencia con los ejercicios de aprendizaje se basan en el surgimiento de ideas básicas a través del esfuerzo continuo y la selección de preguntas. Parte de la duda, el proceso de enseñanza-aprendizaje comienza de forma natural. Este método propone el diálogo como herramienta básica donde se escucha a la otra persona y se cuestiona como principio constructivo en el que todos los participantes llevarán sus ideas a la verdad. El objetivo es producir estudiantes elocuentes y motivados que puedan defender y argumentar sus ideas por escrito y oralmente. Además de

inferir, analizar y resolver con hipótesis y explicaciones, es decir, fomentar el pensamiento crítico y la resolución de problemas cotidianos.

Modelo Activo-situado

El modelo activo es una mejora y reemplazo del modelo tradicional establecido; Entre los rasgos del cambio se encuentran: el situar a los estudiantes como verdaderos protagonistas de lo que aprenden, sus intereses, el estudio de su singularidad y sus problemas, la aceptación de la autonomía y libertades individuales, que debe promoverse y respetar, el discurso verbal del docente pasa a segundo plano, las actividades y las tareas pertinentes marcan la característica de este modelo, como señala Stern y Huber (1997) este modelo sitúa al estudiante como un ser autónomo, responsable de su conocimiento, que toma decisiones y que mediante el involucrarse en las actividades escolares y extraescolares desarrolla su madurez y realización personal.

Aprendizaje Para el Dominio

Este modelo tiene relación con un factor, que, si el tiempo de aprendizaje es constante, solo unos pocos aprenderán. Por otro lado, si el tiempo de estudio se determina individualmente, por ejemplo, mediante una prueba de aptitud, casi todos aprenderán, es considerable por tanto tomar en cuenta la calidad del aprendizaje ya que si ésta es deficiente la capacidad de comprensión del estudiante también lo será, y requerirá de más tiempo para ello. El lapso que dedica un estudiante y la cantidad de instrucción requerido no depende únicamente de las características del alumno sino también de la calidad de la información proporcionada. (Carroll, 2017). Es un sistema de enseñanza integrado que no solo incluye procedimientos para identificar y evaluar los resultados deseados como metas de aprendizaje, sino que el sistema en sí mismo contribuye efectivamente a lograr estos resultados.

Modelo Ecológico Contextual

El modelo ecológico contextual trata del entorno social en el cual se desarrolla el estudiante ya sea dentro y fuera de la clase, lo que representa cambios en el comportamiento socioeducativo de alumnos que asisten a la escuela, convirtiendo a éstos, padres y comunidad en general en actores importantes que ayudan a contextualizar la formación y así hacer participativo el proceso educativo. Navarro (2008) afirma lo siguiente:

El docente como ente mediador entre el estudiante y la cultura, no puede dejar de lado la responsabilidad social de contribuir en la formación de ciudadanos conscientes de la realidad y deseosos de cooperar en el mejoramiento de su entorno inmediato, para lograr procesos de educación integral, no se puede reducir la enseñanza a la transmisión de contenidos; sino es necesario la adquisición y aprehensión de valores que se deben poner en práctica en la vida cotidiana del entorno escolar. (pág. 1).

La introducción de la cultura ambiental no sólo es en las aulas, va más allá de la adquisición de conceptos teóricos de ecología, incluye la combinación de actitudes, conocimientos y emociones en relación con los sistemas naturales, la formación global debe conducir a la práctica de hábitos verdes, que permitan a los ciudadanos ser parte de la solución, no parte del problema. Los docentes deben desarrollar en los alumnos habilidades de observación, descripción, realizar comparaciones, clasificar elementos, exponer, refutar, elaborar preguntas, proponer soluciones a diferentes problemáticas del entorno.

Modelo Colaborativo

El modelo colaborativo es la expresión de la enseñanza como práctica colectiva e interactiva, con función compartida, en la que educadores y alumnos son actores corresponsables y protagonistas del acto de transformación educativa. Este modelo amplía las capacidades de los modelos anteriores y sitúa al profesorado frente a un compromiso de acción y de superación integral de sí mismo y de la comunidad. La docencia promueve esta visión aplicando la metodología, la misión y el diseño de los medios compatibles con ella, además de valorar las acciones docentes como práctica y discurso transformador base para los procesos interculturales.

Fundamentación Teórica del Aula Invertida

La fundamentación teórica que evidencia la metodología del aula invertida son: Teoría Sociocultural de Vygotsky, Teoría del Aprendizaje Experiencial, el Constructivismo el proceso de enseñanza-aprendizaje se establece mediante el trabajo colaborativo e interactivo y cimentado por parte de los alumnos el mismo

que responde por su aprendizaje, por otro lado el docente provee un espacio constructivista, con actividades relevantes, en donde el conocimiento previo es el punto de partida, las ideas antes mencionadas que el aprendizaje significativo sucede cuando el alumno interactúa y se involucra en el conocimiento.

El término aula invertida, acuñado originalmente por Lage, Platt y Treglia (2000) como aula invertida (IC), se ha utilizado para detallar la estrategia de clase implementada en una asignatura concreta (economía) aunque se refiere al uso de similares técnicas transversales a las disciplinas donde los docentes requieren un acercamiento a temas específicos previos a las clases (Talbert, 2012; Tucker, 2012). La diferencia propuesta en el aula invertida es el uso de tecnología multimedia (videoconferencia, presentaciones) para acceder a materiales de apoyo fuera del aula, clasificada en modelos tecnológicos intermedios. En 2012, el modelo fue popularizado por Bergman y Sams, denominándolo Modelo de Aula Invertida (FCM) o Flipped Classroom, el término más reconocido en el nivel de educación básica en los Estados Unidos (Coufal, 2014; Talbert, 2014).

Por su parte, Bergman y Sams lo expresan así. Durante una lección "tradicional", los maestros explican temas, conceptos, brindan información y más. Lo que lleva o dedica la mayor parte de su tiempo y luego pide a sus alumnos que hagan ejercicios o deberes (solos) para consolidar conocimientos. Pero cada persona aprende de forma o tiene un proceso diferente, hay estudiantes que ya entienden lo que se explica y quieren pasar a otro tema; hay personas que al principio no entienden, pero sus preguntas son diferentes a las de sus compañeros, por lo que estas explicaciones no son de ayuda para todos; hay quienes no se atreven a expresar sus dudas. En cambio, el Modelo de Aula Invertida les da a los estudiantes "el control": pueden hacer una pausa para pensar en lo que acaban de ver y escuchar, o pueden volver atrás y repetir tantas veces como necesite. Incluso puede avanzar rápidamente, en definitiva, puede ir aprendiendo y comprendiendo a su ritmo.

Teoría Sociocultural de Vygotsky

Es una teoría constructivista; sin embargo, tiene que ver con el entorno social como motor de crecimiento y aprendizaje. A diferencia de Piaget, Vygotsky

no habla de asimilación, sino de apropiación (en términos de contexto cultural). Destaca tres aspectos importantes clave para el desarrollo del conocimiento los cuales son: interpersonales, histórico culturales, individuales. Vygotsky (1979) demostró que todas las actividades de aprendizaje que se dan en una persona siempre tienen una historia previa, cada niño tiene una experiencia antes de ingresar al período escolar, por lo tanto, el aprendizaje y el desarrollo dependen desde los primeros días de actividad de un niño.

La teoría sociocultural de Vygotsky se centra en el compromiso activo de los estudiantes con sus entornos, con el desarrollo cognitivo como resultado de un proceso interactivo. Describir el aprendizaje como un proceso social y una fuente de inteligencia humana en la sociedad o la cultura. Su eje principal es la construcción de un programa teórico que articule procesos psicológicos, que nos permitan percibirnos a nosotros mismos a nuestro entorno, y a nuestra cultura social donde se entrecruzan las relaciones sociales y con el entorno que establece el sujeto. El tema central de la teoría de Vygotsky es que la interacción social juega un papel fundamental en el desarrollo de la cognición. Según esta teoría, el aprendizaje tiene lugar en dos niveles. Primero a través de la interacción con los demás, luego a través de la integración de ese conocimiento en la estructura mental del individuo.

Factores Interpersonales. Vygotsky manifestaba que el entorno social es fundamental para el aprendizaje y que las interacciones sociales transforman las experiencias de ese aprendizaje. El simple hecho de interactuar con otros estimula el desarrollo de individuos inmersos en el medio ambiente y se fomenta el crecimiento cognitivo. La utilidad de la interacción no radica en el simple intercambio de información, sino en permitir a los individuos transformar sus experiencias, así como reorganizar sus propias estructuras mentales.

Factores Socio Culturales. Los aspectos culturales e históricos de la teoría de Vygotsky afirman que el aprendizaje y el desarrollo son inseparables del contexto en el que ocurren. La forma en que los alumnos interactúan con el entorno moldeará su forma de pensar. Así, “escuela” no es sólo una palabra o una estructura física, sino una organización que promueve el aprendizaje y la ciudadanía. La escuela es importante, no por su ubicación física, sino porque permite a los estudiantes

desarrollar una mejor conciencia de sí mismos, de su idioma y de su papel en el mundo. Involucrarse en un mundo cultural transforma el funcionamiento de la mente más que simplemente activar los procesos que tendrán lugar.

Factores Individuales. Los factores personales o genéticos que influyen en el desarrollo. Vygotsky se interesaba en los niños con discapacidades mentales y físicas porque cree que sus rasgos genéticos establecen una trayectoria de aprendizaje diferente a la de los niños sin tales problemas. El aprendizaje es el resultado de una combinación de factores sociales, compartidos en el momento histórico y determinados culturalmente, además de la percepción personal que cada uno tiene a partir de la experiencia. La construcción de los resultados de la experiencia de aprendizaje no se transmite de persona a persona, mecánicamente como si fuera un objeto, sino a través de actividades mentales que se dan durante la interacción del sujeto con el mundo físico y social. En esta interacción, el conocimiento se construye primero desde el exterior, es decir, cuando se recibe la influencia de la cultura, reflejada en todas las actividades productivas materiales (industria, herramientas, desarrollos científicos y tecnológicos) o simbólicas (lenguaje, con signos y símbolos) y en segundo lugar en términos de psicología, cuando las funciones psicológicas superiores se alteran, es decir, la llamada interiorización.

Ideas Principales de la Teoría de Vygotsky. Vygotsky menciona las siguientes ideas:

- Las interacciones sociales son predominantes; el conocimiento se construye entre dos o más personas.
- La autorregulación se desarrolla a través de la interiorización (desarrollo de una representación interna) acciones y actividades mentales que ocurren en las interacciones sociales
- El desarrollo de las personas a través de la transmisión cultural de herramientas (lenguaje y signos).
- El lenguaje es la herramienta más importante; Su desarrollo va desde el discurso social y personal, hasta el discurso secreto (interno).

-La Zona de Desarrollo Próximo (ZPD) es la diferencia entre lo que un niño puede hacer solo y lo que él o ella puede hacer con la ayuda de otros. Interactuar con ZPD adultos y compañeros promueve el desarrollo cognitivo.

El proceso de enseñanza-aprendizaje se diseña a través del trabajo y la construcción colaborativa e interactiva y es formulado por los alumnos que son responsables de su propio aprendizaje; mientras que los docentes facilitan un ambiente constructivista, con tareas significativas, en el cual el conocimiento previo es el punto de partida.

Teoría del Aprendizaje Experiencial

Para Rogers (1996), citado en Bhat, V. D. (2010). Habla del aprendizaje como” un ciclo que comienza con la experiencia, continúa con la reflexión y luego lleva a la acción, que se convierte en una experiencia concreta para la reflexión” (pág.3). David Kolb desarrolló sus estudios en el área del aprendizaje experiencial. Esta teoría se basa en la importancia de la experiencia en el aprendizaje, por tanto, el aprendizaje es el medio a través del cual construimos conocimientos mediante el proceso de la reflexión y la experiencia, tomando en cuenta los estilos individuales de aprendizaje, su trabajo se desarrolló a partir de autores como Piaget, John Dewey, Kurt Lewin.

Kolb realiza un esquema del ciclo de aprendizaje en el que se distinguen las siguientes etapas.

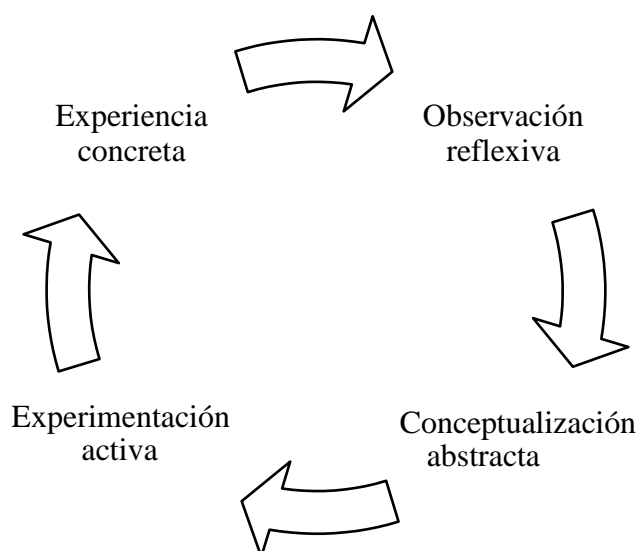


Gráfico N° 5. Ciclo del aprendizaje

Elaborado por: Frecia Carrera

Fuente: Tomado de Jeremías Gómez Universidad de Buenos Aires.

Este ciclo puede iniciar en cualquier etapa, aunque generalmente inicia en la etapa de la experiencia concreta la secuencia es la siguiente:(EC-OR-CA-EA), pero no siempre se da en este mismo orden ya que mientras avanzamos en el aprendizaje podemos utilizar reflexiones que se derivan de las experiencias anteriores y saberes previos. El aprendizaje es un proceso complejo que puede requerir una variedad de experiencias, observaciones y conceptualizaciones para guiar el conocimiento. Kolb identifica dos tipos de actividades de aprendizaje que funcionan en este proceso. Percepción (cómo capturar nueva información) y procesamiento (cómo procesar esa información en transformaciones significativas y utilizables). A lo largo del ciclo de aprendizaje, reconocemos y procesamos de diferentes maneras dependiendo de la etapa en la que se encuentre.

Experiencia Concreta. Se trata de captar nuevas experiencias mediante los sentidos, partiendo de lo concreto con las fases palpables de dichas experiencias.

Observación Reflexiva. En esta etapa se procesa la información observando, dando sentido a la experiencia reflexiva, permite además extraer ideas y pensar sobre ellas.

Conceptualización Abstracta. Obtenemos nueva información, a través del pensamiento tenemos ideas nuevas, conceptos que dirigen el aprendizaje.

Experimentación Activa. La información es comprendida haciendo, el alumno se involucra en nuevas experiencias de manera activa, transfiere lo aprendido a otros contextos.

Estilos de Aprendizaje. El aprendizaje como acto humano ha sido estudiado a lo largo de la historia desde diversas perspectivas, entre ellas, de qué se compone, cómo se produce, qué factores intervienen en él y cómo se lo puede mejorar. Las personas desarrollan intereses y estilos particulares como en el liderazgo, la negociación, la resolución de problemas, también desarrollan un estilo particular para abordar el proceso de aprendizaje. El concepto de "estilo de aprendizaje" se basa en que las personas utilizan diferentes estrategias para recopilar información de la experiencia para luego procesarla, lo que hace que el aprendizaje sea diferente.

Para Keefe (1968) quien establece que “los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables de cómo los alumnos perciben interacciones y responden a sus ambientes de aprendizaje” (Citado por Gravini M. 2006, pág. 36). Los estilos de aprendizaje de los estudiantes están determinados por factores biológicos, sociales, culturales, endógenos y exógenos, como el género, la edad, la experiencia educativa temprana y los roles de los padres en la educación, estatus socioeconómico, desempeño académico y una serie de factores que influyen en su vida personal. Así, el estilo de aprendizaje se entiende como un conjunto de aspectos cognitivos, emocionales y psicológicos, fisiológicos que inciden en todos los aspectos de la persona y constituyen una herramienta necesaria para la formación integral de los estudiantes.

Las formas de aprendizaje de Kolb, como se manifiesta, es el estilo personal que tiende a estar determinado por nuestras fortalezas, no por nuestras debilidades. Por sí mismo, ningún estilo es mejor que otro, pero la clave para ser un buen aprendiz es dominar cada modo según sea necesario. Es así que se desprenden los siguientes estilos de aprendizaje.

Estilo Divergente. Las personas con este tipo de estilo de aprendizaje son capaces de recopilar información y pueden generar una gran cantidad de ideas, muchas veces originales. Esto los hace particularmente adecuados para situaciones exigentes, utilizan la imaginación para solucionar problemas de forma creativa, tienden a trabajar en grupo, prefieren observar y analizar videos, así como leer, realizar experimentaciones e investigaciones, tienen interés por aspectos artísticos, culturales, sociales, se basan en el sentir y observar.

Estilo Convergente. Las personas en las que predomina este estilo se enfocan en la utilidad práctica de lo que han aprendido. Tienen la capacidad de aplicar teorías e ideas a situaciones de la vida real, por ejemplo, a procesos de resolución de problemas y toma de decisiones. Sobre todo, buscan la verdad y los resultados. Hacen hincapié en criterios y modelos de aplicación práctica. Prefieren tareas y actividades técnicas e interpersonales. Prefieren encontrar la utilidad de las cosas, seguir indicaciones paso a paso. Se basan en pensar y actuar.

Estilo Acomodador. Las personas con este estilo tienen un enfoque práctico y experimental. Es un estilo muy útil para desempeñar roles que requieren acción e iniciativa. Establecen objetivos y trabajan activamente en el campo, probando diferentes alternativas para lograr las metas. Se sienten atraídos por nuevos desafíos y experiencias; tienen la capacidad de participar en proyectos y adaptarse a nuevas situaciones. Saben gestionar, ejecutar los planes y asumir los riesgos necesarios, aprenden mediante simulaciones y dramatizaciones, se sienten cómodos siendo líderes. Se basan en sentir y actuar.

Estilo Asimilativo. Aquellas personas que tienen este estilo de aprendizaje ilustran la capacidad de entender la información y organizarla en un formato claro y lógico. Toman las experiencias de aprendizaje e intentan integrarlo en un marco más amplio de la teoría abstracta. Estas personas necesitan una explicación precisa y clara en el tiempo práctico y oportuno. Del mismo modo, están más interesados en ideas y conceptos abstractos que en las relaciones con las personas. Se inclinan a ser teórico, reflexivos y tolerantes, se sienten cómodos cuando realizan actividades que les permita establecer relaciones entre la teoría y la práctica, prefieren información precisa y en el momento oportuno, se basan en el pensar y observar.

Los estilos de aprendizaje descritos son más una tendencia que una lista separada de comportamientos, actitudes y preferencias. La investigación al respecto parece indicar que la mayoría de las personas tienden a preferir o sobresalir en uno de los estilos y, por alguna razón, aprenden más efectivamente cuando el aprendizaje está organizado y estructurado de acuerdo con sus preferencias. Todos necesitamos en mayor o menor medida diferentes tipos de aprendizaje, pero en general responderemos mejor a unos tipos de estímulos que a otros, dependiendo de cuál sea el que corresponde a cada persona.

Teoría Constructivista

Esta teoría tiene su sustento en las ideas de Piaget sobre el desarrollo cognoscitivo y las funciones que intervienen para ello, para el autor la experiencia es un elemento importante para el desarrollo del conocimiento la difusión social, mediante la cual señala que no se introducirá ningún mensaje o comportamiento nuevo en el sujeto si no activa antes las estructuras adecuadas para procesarlo,

para asimilarlo; y finalmente el elemento de equilibrio, que permite el registro de nuevos niveles de búsqueda interna y reorganización del equilibrio mental, después de cada cambio cognitivo inducido externamente o autoprovocado (Piaget, 1968 a) El constructivismo necesita que la educación y las vivencias de aprendizaje se estructuren para desafiar el raciocinio de los alumnos, de esta forma incrementar su capacidad de formular conocimientos nuevos.

La enseñanza y el aprendizaje centrados en el estudiante se basan en la teoría del aprendizaje constructivista, sostiene la posición de que los estudiantes participan activamente en la interpretación de la información y construyen el significado y el conocimiento a través de palabras, de experiencias pasadas utilizando la observación, la resolución de problemas y el procesamiento, toma en cuenta el contexto en el que se realiza el aprendizaje.

Según Carretero, M. (1997), el constructivismo básicamente sostiene que el individuo tanto en los aspectos cognitivos como sociales de la conducta y el afecto no es un simple producto del entorno ni debe ser el simple resultado de sus posicionamientos internos, sino más bien una construcción que ocurre día tras día debido a la interacción entre estos dos factores. Entonces, desde el punto de vista del constructivismo el conocimiento no es una copia de la realidad, sino más bien es construcción del ser humano ¿Con qué herramientas la persona hizo este proceso? Básicamente con los estereotipos que ya tiene, es decir, con lo que ha construido en su relación con su entorno.

En palabras de Coll (1990), el constructivismo se basa en tres ideas fundamentales como son:

- Los estudiantes son los agentes activos y responsables finales en su propio proceso de aprendizaje, construye y reconstruye los saberes del grupo cultural al cual pertenece.
- La actividad mental constructiva de los estudiantes es aplicada a los contenidos que ya tiene con un grado considerable de elaboración. Esto significa que los estudiantes no tienen que descubrir o inventar conocimientos en la escuela todo el tiempo. Porque el conocimiento es el resultado de un desarrollo constructivo a nivel social.

- El papel del docente es guiar la construcción en los estudiantes del conocimiento colectivo culturalmente organizado. Esto implica que el rol del docente no se limita solo a crear las condiciones óptimas para que los estudiantes realicen una actividad mental constructiva, sino que debe orientar dicha actividad de manera clara y propositiva.

Aula Invertida y Constructivismo

La enseñanza centrada en el estudiante es un enfoque constructivista, en el que los estudiantes tienen influencia en los contenidos, las actividades, los materiales y el ritmo de aprendizaje. Este método coloca a los estudiantes en el centro del proceso de aprendizaje. Los maestros brindan oportunidades para que los mismos comprendan de forma independiente y con otros estudiantes y a la vez los guían para que adquieran las habilidades que necesitan para hacerlo de forma efectiva. El enfoque del aula invertida incluye técnicas como sustituir conferencias por una experiencia activa de aprendizaje, contribuir con problemas abiertos que requieren un pensamiento crítico y creativo que no se pueden resolver simplemente siguiendo instrucciones pistas y ejemplos, involucra a los estudiantes en simulación o juego de roles y utiliza el aprendizaje cooperativo. El aula invertida bien ejecutada puede conducir a una mayor motivación de aprendizaje, una mejor retención del conocimiento, una comprensión más profunda y una actitud positiva hacia el tema.

Metodologías Activas

Los métodos activos se pueden definir como procesos de enseñanza-aprendizaje interactivos basados en la comunicación activa y las conexiones entre profesores, estudiantes y materiales didácticos, Estos métodos se basan en los intereses de los estudiantes, tratando de que los mismos adquieran las habilidades necesarias para el trabajo y la vida diaria.

Como señala Tapscott (1998) quien se adelantó en la fundación de un nuevo modelo de enseñanza-aprendizaje, que se ajuste a los contextos tecnológicos sociales y organizacionales emergentes de la época y se adapte a las siguientes generaciones de “nativos digitales”.

Para Banerjee (2017) “Innovación es la habilidad de superar enfoques normativos con un margen significativo, producir nuevos valores, resultados, paradigmas y transformaciones”.

Citando a Sharpes (2018) el cual indica que han surgido enfoques pedagógicos innovadores tanto para el diseño curricular, desarrollo de cursos y estrategias de enseñanza ; desde los cuales, en gran escala, son cursos abiertos y cursos en línea (MOOC) sobre redes (por ejemplo, aula invertida), sobre reflexión (aprendizaje por competencia) extensión (aprendizaje de videojuegos), personificación (pensamiento de diseño) y personalización (aprendizaje basado en preguntas),de un menú de posibilidades.

Las metodologías activas reemplazan progresivamente a los métodos de enseñanza “tradicionales” con un sistema que se caracteriza por: la transición del aprendizaje lineal al aprendizaje colaborativo, de la instrucción a la construcción y descubrimiento , de la capacitación específica de los maestros al enfoque en los alumnos , de la memorización de contenidos al desarrollo personal de competencias trascendentales o metacognitivas, del rol del docente como transmisor de conocimientos a facilitador del aprendizaje, de la formación vinculada al sistema educativo formal hacia la formación continua , de la homogenización a la personalización y del aprendizaje como suplicio al aprendizaje como placer.

Según López (2012), estamos en una era de transformación. Desde los años 1990, las aulas no se han vuelto más grandes sino más diversas en términos de las habilidades, motivaciones y antecedentes culturales de los estudiantes. Los modelos de tutoría convencionales y tradicionales pierden valor en las aulas donde mantener un alto nivel de aprendizaje es cada vez más complejo. Poco a poco se va comprendiendo que una enseñanza de calidad implica estimular a los estudiantes a utilizar los procesos de aprendizaje de manera espontánea, comprendiendo así el rol del estudiante en relación al rol del docente.

Las metodologías activas se basan en tres aspectos importantes:

- 1.Los estudiantes son protagonistas activos en el aprendizaje.
2. Los estudiantes aprenden más de las interacciones entre ellos que de la exposición solamente.

3. El aprendizaje requiere que sea realista, alcanzable y complejo para que los estudiantes encuentren relevancia al transmitir el contenido, por tanto, debe ser significativo.

Existen varias metodologías activas, conocer sus características permite a los profesores seleccionar las que mejor se adapten a los fines de los estudiantes, entre ellas están:

Aprendizaje Cooperativo

Es un proceso de aprendizaje grupal y comunitario. Tiene como objetivo formar comunidades de aprendizaje, entendidas como un conjunto de personas, reunidas en un lugar y en un momento determinado, para resolver una tarea que les exige realizar funciones específicas e interrelacionadas para trabajar en la consecución de un objetivo común.

Aprendizaje Basado en Proyectos

Es uno de los métodos de educación activa más conocidos y utilizados. Se trata de diseñar, programar y realizar un conjunto de tareas relacionadas con un mismo tema. Puede ser complejo y transversal, involucrando varios temas o áreas. Termina con una presentación, implementación de un producto o solución, reflejado en lo que los estudiantes pueden hacer con los conocimientos adquiridos durante el proyecto.

Aprendizaje Basado en Problemas

Como su nombre indica, se plantea un problema en clase que los alumnos tienen que resolver y buscar la mejor manera de solucionarlo. Por lo general, los desafíos deben abordarse trabajando en equipo mediante la investigación y la recopilación de información, así como la discusión, el análisis y el debate. El papel del docente es guiar a sus alumnos, y también puede proporcionarles pistas o sugerencias sobre cómo hacer las cosas. A menudo, el problema es ficticio y no necesita una solución real, ya que está más orientado al proceso que al producto.

Aula Invertida

Conocida como Flipped Classroom da un giro de 180° sobre el clásico sistema educativo de clases magistrales. Con este método, el docente no tiene que preparar el tema y luego presentarlo en clase. Los estudiantes desarrollan el aprendizaje fuera del aula a través de contenidos multimedia, para dedicar el tiempo de clase a otras motivaciones: hacer preguntas, hacer tareas, actividades de acción colectiva y acción participativa. El maestro actúa como guía o mentor.

Definición

El modelo tradicional se ha integrado en la mayoría de las aulas escolares y universitarias, en él un docente acude a su clase durante una o dos horas, tiempo en el cual desarrolla una clase magistral, brindando una amplia gama de conocimientos relacionados con un tema y en algunos casos, aporta estrategias de aprendizaje para verificar la comprensión de dichos conocimientos, a continuación, ofrece una variedad de actividades extracurriculares para la práctica y el conocimiento del contenido, la evaluación interna se confirmará presentando la actividad como una tarea; y finalmente se realizará una devolución correspondiente a dicho proceso.

The Flipped Learning Network, propone la siguiente definición:

El aprendizaje invertido es un enfoque pedagógico en el que la instrucción directa se desplaza de la dimensión del aprendizaje grupal a la dimensión del aprendizaje individual, transformándose el espacio grupal restante en un ambiente de aprendizaje dinámico e interactivo en el que el facilitador guía a los estudiantes en la aplicación de los conceptos y en su involucramiento creativo con el contenido del curso. (FLN, 2014/2015, p.1).

Una definición según el Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey (2014) el aula invertida 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” (pág. 3).

Según, Lage et al. (2000), cimentaron a partir del desarrollo de su propuesta de revisión de la literatura sobre los efectos de los estilos de aprendizaje en el aula. La propuesta de Bergman y Sams (2000) no se basó en teorías educativas o

investigaciones previas, sino que en el proceso del aula invertida se hicieron ajustes en su implementación en base a factores tales como: estilos y ritmos diversos de aprendizaje de los alumnos, fomentando el progreso y el desarrollo de habilidades de formación autodirigida.

Bergman y Sams (2014), al notar que sus estudiantes estaban en ciertas ocasiones ausentes de la escuela por largos períodos ya sea por enfermedad u otras dificultades, perdían clases y atrasándose en los conocimientos con respecto a los demás alumnos, para ayudarlos ellos optaron por la grabación y distribución de videos con los temas de las clases, se dieron cuenta que esto les permitía a los maestros enfocarse más en las necesidades individuales de aprendizaje de cada estudiante.

El aula invertida es:

Un enfoque pedagógico en el que la instrucción directa se mueve desde el espacio de aprendizaje colectivo hacia el espacio de aprendizaje individual, y el espacio resultante se transforma en un ambiente de aprendizaje dinámico e interactivo en el que el educador guía a los estudiantes a medida que se aplican los conceptos y puede participar creativamente en la materia. (Bergmann y Sams, 2014, párr. 2).

Según Tourón (2013), destaca que existe un modelo didáctico en el que los alumnos aprenden a través de video tutoriales online, muchas veces en casa; y lo que solían ser “tareas” ahora se hace en clase con los maestros, quienes brindan una instrucción más personalizada y permiten una mayor interacción con los alumnos.

Tomado en cuenta las definiciones anteriores, el aula invertida, posibilita de mejor forma el aprendizaje significativo, utiliza la tecnología como medio creativo para transmitir información y generar conocimiento desarrollando la autonomía en el aprendizaje de los estudiantes. Además, el aula invertida se centra en el alumno y no en el profesor, por lo que los mismos deben asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje, los profesores orientan y facilitan la retroalimentación de sus dudas y valoraciones correspondientes. Esta metodología incluye, abandonar la pedagogía tradicional, y dejar de lado la exposición de los contenidos impartidos en clase, al análisis y actividades basadas en el aprendizaje colaborativo entre

compañeros en clase para la resolución de problemas, mientras el profesor guía el desarrollo de las actividades.

El aprendizaje centrado en el estudiante es un aspecto que ha tenido apogeo desde la óptica constructivista y socio crítica que, permiten establecer nuevos modelos de aprendizaje donde los estudiantes aprenden en el grado en que socializan con su entorno, incorporando experiencias, traducidas en conocimientos relevantes para ser abordados no solo en la escuela, también en la dinámica social en la que se desarrollan las personas, en este sentido, el estudiante toma un papel protagónico, pasa de ser pasivo a un ente activo, volviéndose autónomo e independiente en la búsqueda del conocimiento, el rol del docente como mentor, acompaña en este proceso.

Importancia

La importancia del aula invertida radica en que es una alternativa interesante para el desarrollo de diferentes disciplinas, pero requiere cambios importantes en las actitudes de los docentes hacia las clases presenciales, materiales y opciones de instrucción efectivos, y también cambios en la postura de los estudiantes en el salón de clases. (Pavanelo y Lima, 2017). Uno de los objetivos de esta metodología es optimizar el tiempo destinado a las lecciones presenciales, ya que los estudiantes revisan previamente en casa el tema y llegan a clase a formular preguntas y practican lo aprendido, además integra muchas aplicaciones digitales diferentes, de esta manera se permite que los estudiantes accedan fácilmente a la información, la administren adecuadamente y la procesen en colaboración para obtener conocimientos útiles y significativos.

Pilares del Aula Invertida

Hamdan et al. (2013), propone que el aula invertida se basa en cuatro pilares, que sirven de punto de apoyo como factor que aprovecha la teoría en la práctica.

Cuadro N° 2. Pilares del Aula Invertida

Entornos flexibles. - Los docentes reorganizan sus entornos de aprendizaje promoviendo estrategias de trabajo colaborativo y proyectos de investigación. Asimismo, son flexibles en el tiempo de aprendizaje; y construir sistemas evaluativos útiles y apropiados para que sea más significativo.
Cultura de aprendizaje. -Hay una clara transición de un rol de estudiante pasivo a un proceso activo y participación en el aula. A su vez, hay un cambio en la visión y perspectiva de la educación: los maestros no solo están construyendo conocimiento, sino que es un proceso de colaboración en ambos lados.
Contenido intencional. -Los docentes evalúan el contenido que necesitan para enseñar conceptos y habilidades y utilizan este contenido útil para optimizar el tiempo y crear una participación activa en el aula basada en diferentes estrategias de aprendizaje.
Educadores profesionales. -el soporte de video o cualquier material multimedia nunca van a reemplazar al maestro; ellos son un eje de construcción del conocimiento al proponer, formular, monitorear y evaluar todo el proceso de aprendizaje.

Elaborado por: Freccia Carrera

Fuente: (Robles, et al), 2017 Innovación docente y uso de las Tics

Tipos de Aula Invertida

Antes de la pandemia causada por el Covid-19 el ciclo de aprendizaje suponía un orden en las aulas de la siguiente forma: aprender, estudiar, evaluar, en el aula invertida se cambia ese orden y el ciclo de aprendizaje propone lo siguiente: estudiar, evaluar, aprender, por tanto, las actividades en el aula también cambian, los contenidos son proporcionados por los docentes a través de medios indirectos. En las aulas tradicionales priman las clases teóricas lo que obliga a los estudiantes a ser pasivos la mayor parte del tiempo, éstos escuchan al profesor y siguen las explicaciones de éste desde la pizarra. Sin embargo, el aula invertida se basa en aprovechar la presencia simultánea de estudiantes para lograr un aprendizaje activo y colaborativo recibiendo por tanto acciones cognitivas y reflexivas.

El aula invertida no implica necesariamente el uso de nuevas tecnologías, pero sí implica que el aprendizaje no dependa directamente de la clase magistral del profesor, es decir, de la información que se transmite a los alumnos en el aula. En este enfoque, el docente actúa como guía para que los alumnos, a través de las diversas actividades planificadas en el aula, refuercen el aprendizaje que ya se inició antes de la clase.

El aula invertida no se logra simplemente con la provisión de libros de texto, videos u otro material previo a la clase, independientemente del soporte físico y los medios utilizados, su éxito depende de las actividades creadas, si en este espacio todo sigue dependiendo de la guía directa del maestro y él sigue siendo el centro de atención, la razón del proceso del enfoque didáctico aquí descrito fallará.

Existe una gran variedad de aula invertida y es importante que los docentes conozcan algunas de las variaciones de la misma con la finalidad de poder realizar una elección adecuada para ser empleadas en clases, ya que dentro del año lectivo no es preciso utilizar la misma conformación, por el contrario, es posible cambiar de acuerdo a las necesidades e intereses de los estudiantes , en este contexto es importante realizar evaluaciones habituales que permitan monitorear el proceso, también es posible incluir a los estudiantes en la planificación y diseño de las clases para que no sea una vía transitada únicamente por los docentes, por lo tanto se habla de una participación activa incorporando el concepto de diseño compartido. Avalos, M. (2021), propone algunas variaciones de aula invertida.

Aula Invertida Tradicional. El profesor prepara las clases con diferentes recursos seleccionados por él en forma anticipada, por ejemplo, videos referentes al tema a tratar, previamente compartidas a los estudiantes, durante las clases ellos resuelven ejercicios, proyectos, actividades complementarias, luego el docente realiza un refuerzo con aquellos alumnos que presenten dificultades.

Aula Invertida Grupal. También llamada aprendizaje colaborativo o entre pares, se da a través de la interacción entre los estudiantes, quienes investigaron los recursos recomendados por el maestro con anticipación y luego en el aula, formar grupos de trabajo para revisar nuevamente el tema y realizar actividades complementarias.

Aula Invertida Virtual. En esta variación no hay contacto presencial entre maestros y estudiantes, los encuentros se planifican con modalidad síncrona utilizando alguna plataforma virtual para el efecto, el docente proporciona materiales para ser estudiados para luego realizar evaluaciones de diversas modalidades a los alumnos.

Aula Invertida Doble. En esta modalidad se invierte el rol del docente, la estrategia se trata en que el estudiante elabora los contenidos para que éstos puedan exponer

el dominio de los contenidos y descubrir nuevas habilidades en la elaboración de por ejemplo realizar sus propios videos tutoriales.

El punto clave del aula invertida es precisamente la flexibilidad y factibilidad de aplicar con éxito este método independientemente de la complejidad del tema que se enseña. Otro punto de interés de este estudio derivado de la crisis sanitaria provocada por la pandemia de covid-19, ha puesto de manifiesto un nuevo aspecto de lo maleable del método, es decir, la capacidad de adaptarse de forma inmediata del formato b-learning habitual al formato telemático.

Implementación del Aula Invertida

Para Loncomil, I. (2020). Es necesario realizar estos procesos para dominar el plan de estudios y las áreas que se imparten y de esta manera aplicar el aula invertida

- Tener un conocimiento adecuado del currículo y del área de estudio que se imparte.
- Subir tareas relacionadas con los objetivos de aprendizaje.
- Producir videos o audios educativos.
- Comentar la tarea.
- Verificar tareas y brindar retroalimentación ágil
- Calificar formativamente.
- Realizar Retroalimentaciones del tema de forma oportuna.
- Mostrar la participación de los estudiantes en los materiales enviados (veces que los alumnos han revisado al material).

Desde el punto de vista de Corbat. (2013). Se deben considerar seis pasos al "invertir" una clase los cuales son:

1. Decidir qué tecnología utilizar en el aula. El contenido del tema que se trata en la clase debe quedar reflejado en el vídeo, tal y como se realiza en el aula. Por lo tanto, es necesario asegurarse que sea disponible para todos los estudiantes y debe cargarse en Internet. Utilizando una de las herramientas para ello (Vimeo, YouTube, sitio web de la institución Escuela.) y puedan acceder a verlo cuantas veces lo requiera el alumno, en el momento oportuno.

2. Hay que tomar en cuenta la accesibilidad de los estudiantes a los contenidos. No todos los estudiantes pueden tener posibilidad de acceso a internet

en sus hogares o disponer de dispositivos electrónicos, por lo que es muy importante recordar esto.

3. Grabe y edite el video, para los estudiantes el mismo no debe sobrepasar los 10- 12 minutos ya que ese es su lapso de concentración, de lo contrario puede tornarse aburrido. El material entregado debe ser corto, claro, conciso y centrarse en las ideas principales del contenido a discutir.

4. Ayudar a los estudiantes a comprender la importancia de ver los videos y el material proporcionado por el docente en casa, puesto que durante la clase se realizarán preguntas, aclaraciones sobre dudas e inquietudes que se hayan originado del tema revisado y además para realizar ejercicios y actividades en grupo.

5. Mantenga el ritmo. Este método de enseñanza es muy sacrificado para los profesores ya que se requiere mucha preparación al comienzo del curso, así como organizar las actividades a ser desarrolladas en clase por los chicos, pero una vez que se habitúen a trabajar de esta forma será más fácil.

6. Es importante comenzar una lección tranquila. Cuando se hace la "clase inversa" los profesores parecen estar menos estresados porque tienen tiempo libre para apoyar en forma individual a aquellos estudiantes que demanden de un refuerzo extra o en grupos pequeños.

Carrizosa (2014) afirma que el aprendizaje inverso traslada el aprendizaje fuera del aula con el objetivo de utilizar el tiempo de clase para mejorar la receptividad, la práctica y el ajuste de estos u otros procesos de aprendizaje. En primer lugar, la primera exposición y estudio del contenido conceptual del contenido se realiza fuera del aula, mientras que en las clases presenciales se da la aplicación del contenido visto en casa el mismo que lo prepara el docente a través del material grabado u otro material. El tiempo de clase en el que el profesor está presente se dedica a los alumnos para resolver las dudas que se les han presentado cuando han analizado los contenidos fuera del aula; corrigiendo, complementando y orientando su aplicación práctica, es decir, ayudándoles a desarrollar y gestionar los contenidos y procesos que deben conocer en cada materia y que deben aplicar los estudiantes.

Roles del Aula Invertida

Para Berman y Sans (2014) los roles de docentes y estudiantes en el aula invertida son los siguientes:

Cuadro N° 3. Rol docente y estudiante

Rol del docente	Rol del estudiante
<div><div></div></div>	<div><div></div></div>
<input type="checkbox"/> Proporciona retroalimentación a los estudiantes	<input type="checkbox"/> Los estudiantes son los responsables de su aprendizaje.
<input type="checkbox"/> No da largas exposiciones de 30-40 minutos	<input type="checkbox"/> El estudiante tiene autonomía y es responsable de su aprendizaje.
<input type="checkbox"/> Apoya a los estudiantes con la tarea	<input type="checkbox"/> Pueden revisar la clase grabada o en otro formato cuantas veces lo requiera.
<input type="checkbox"/> Desarrolla su capacidad de adaptación y organización de acuerdo a las circunstancias de cada día	<input type="checkbox"/> El estudiante deja de ser pasivo a convertirse en activo y centro del aprendizaje.
<input type="checkbox"/> Consigue mayor interrelación con sus alumnos	<input type="checkbox"/> Asume un rol competente para el trabajo en grupo.
<input type="checkbox"/> Puede transferir el dominio del proceso de aprendizaje	<input type="checkbox"/> Participa en las actividades propuestas y aprende de sus compañeros.
<input type="checkbox"/> El maestro es organizador y a la vez guía el aprendizaje.	

Elaborado por: Freccia Carrera

Fuente: Rodríguez, M. (2016)

Desde el punto de vista de Bergman y San (2014) hablan de la participación de la familia de los estudiantes, señalando que éste es un elemento importante de la metodología del aula invertida porque asumen roles fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de sus hijos desde los primeros años. Cuando el aprendizaje tiene lugar fuera del salón de clases, la participación de los padres cambia drásticamente porque tienen la oportunidad de participar activamente en el proceso de aprendizaje. Por otro lado, los docentes pueden compartir información con ellos a través de diferentes herramientas que se utilizan en el aula, lo que también les permite ampliar su conocimiento de lo que ven sus hijos en la escuela, para ser más prácticos con las nuevas tecnologías como computadoras, teléfonos móviles, personas que no están muy familiarizadas con este tipo de dispositivos, de

esta forma participar indirectamente todos en el aprendizaje al mismo tiempo que sus hijos.

Ventajas del Aula Invertida

El aula invertida Según Berman y Sans (2012) destacan las ventajas de su aplicación de la siguiente manera: a) Aumenta la participación de los estudiantes a medida que se vuelven corresponsables de su propio aprendizaje y participan activamente en él a través de la resolución de problemas, temas, actividades colaborativas y debates en clase; b) Permite que los estudiantes aprendan a su propio ritmo porque tienen la capacidad de acceder al material proporcionado por el maestro cuando lo deseen, desde donde lo deseen y con la frecuencia que lo deseen; c) Fomenta la atención individualizada por parte de los docentes en sus alumnos; d) Promueve el pensamiento crítico y analítico, así como la creatividad de los estudiantes; e) Mejora el clima del aula y la convierte en un espacio donde se comparten ideas, se formulan preguntas y se resuelven dudas, potenciando también el trabajo colaborativo y fomentando la cooperación, más interacción entre alumnos y docentes; f) Al utilizar las TIC para transmitir información, estos modelos llegan a los estudiantes de hoy que están acostumbrados a utilizar Internet para obtener información e interactuar ;g) Implica a la familia en el desarrollo del aprendizaje. El aula invertida se caracteriza porque los docentes también invierten sus roles, presentándose como instructores dispuestos a ayudar a los estudiantes en cuanto expresen dudas. Su trabajo es proporcionar la autonomía y la motivación para crear un entorno reflexivo, participativo y colaborativo.

Desventajas del Aula Invertida

Como señala Acevedo (2013) de lo anterior también se han identificado claramente las desventajas y críticas al modelo Entre ellos están: a) Puede ser un inconveniente para aquellos estudiantes que no tienen una computadora o conexión a Internet en casa, y como una desventaja en comparación con otros estudiantes que si disponen de este medio. estudiantes; b) Para tener éxito en la metodología es necesaria la participación de los alumnos porque si no han trabajado previamente el material proporcionado por el profesor, el aula invertida no será conveniente; c) Requiere más trabajo tanto para profesores como para estudiantes, ya que les exige realizar actividades más allá del trabajo directo (por ejemplo, grabar y editar videos

por primera vez o resolver problemas) elaborar cuestionarios para los estudiantes; d) El aumento del tiempo que pasan frente a una pantalla es perjudicial para las relaciones con los demás; e) No todos los estudiantes tienen la misma capacidad para aprender de forma independiente a través de videos o podcasts. Sin embargo, si es cierto, esta crítica se puede remediar, ya que se trata estas deficiencias con precisión en el aula y mediante la retroalimentación continua con los maestros en clase.

Variable dependiente:

Rendimiento académico en Ciencias Naturales

Evaluación

Definición

La evaluación en general, y más específicamente, la evaluación en educación es quizás uno de los temas más controvertidos, tal vez porque destaca aspectos de índole institucional y personal, es uno de los temas más polémicos en la enseñanza en varias décadas. Pese a todo, la polémica sigue abierta, tanto en sus múltiples planteamientos teóricos como en sus aplicaciones prácticas. Para Ketele (1988). La evaluación es ahora reconocida como uno de los puntos privilegiados para estudiar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Resolver el problema de la evaluación pasa necesariamente por tocar todos los fundamentos de la pedagogía. Cuanto más profundizamos en el campo de la evaluación, más nos damos cuenta del carácter enciclopédico de la incompreensión y más cuestionamos nuestras incertidumbres. Cada pregunta conduce a otra. Sin embargo, en esta etapa continúa existiendo un alto grado de confusión terminológica e ideológica; Por lo general, expresamos términos como: revisión, medida, calificación siendo las mismas utilizadas indiscriminadamente, sin suficiente precisión, e incluso cuando hablamos de la calificación, cada uno de nosotros lo hace con implicaciones muy diferentes que subyacen a diferentes concepciones ideológicas e incluso personalidades individuales. Conviene pues definir claramente los conceptos con los que nos vamos a referir a la evaluación.

En palabras de (Gairin, et al. 2009) la evaluación es “el proceso de recogida, análisis e interpretación de resultados con el fin de valorarlos y que conlleva una toma de decisiones” (pág.383).

La evaluación estudiantil “un proceso continuo de observación, valoración y registro de información que evidencia el logro de objetivos de aprendizaje de los estudiantes, mediante sistemas de retroalimentación que están dirigidos a mejorar la metodología de enseñanza y los resultados de aprendizaje”, según lo determina el artículo 184 del Reglamento General a la LOEI.

La evaluación es un elemento esencial, que forma parte natural de toda actividad humana: deporte, estudio, carrera, puede ser individual o grupal, incluyendo un proceso; Es la brújula que nos indica si vamos por buen camino y si la velocidad o ritmo va hacia nuestro objetivo. Continuando con lo anterior la evaluación es un corrector direccional que da cuenta del proceso educativo, que continuamente tiende a llevarnos de vuelta al camino original predefinido, para corregir sobre la marcha, cambiar de dirección, dosificar las temáticas e incluso seguir a buen ritmo con lo planificado. Sin la evaluación la educación se dirige en la incertidumbre de no conocer la situación en relación a la meta. Entendido así, es un mecanismo necesario para conocerse y mejorar uno mismo, al grupo y a la actividad realizada.

Parafraseando a Díaz Barriga y Rojas Hernández (2000). Quienes dan un sentido constructivista y manifiestan: La evaluación es compleja, de comprensión y reflexión sobre la enseñanza, en la que el docente es el protagonista y principal responsable. La evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje es fundamental, ya que proporciona a los docentes un mecanismo de autocontrol que lo regula y les permite conocer la causa de los problemas u obstáculos que se presentan. Desde una perspectiva constructivista, la evaluación del aprendizaje de cualquier tipo de contenido debe descubrir tanto como sea posible lo que los estudiantes dicen y hacen mientras construyen significados a partir del programa. Asimismo, se debe buscar información valiosa en la forma en que estos significados son construidos por los estudiantes de acuerdo con los criterios establecidos en los propósitos educativos.

Desde el punto de vista de León, P. (1997), la evaluación puede ser vista como una actividad fundamental en la formación humana y como tal, puede ser planificada con claridad y propósito. Puede entenderse como una estrategia de

recolección y análisis sistemático de la retroalimentación de los procesos con el fin de cultivar cada dimensión humana, para alcanzar un nivel cada vez mayor de comprensión y dirección de los procesos, para tomar decisiones como resultado de ellos, siendo parte del quehacer pedagógico.

Dadas las concepciones anteriores de evaluación, y desde el punto de vista del docente, es decir, de cómo lo lleva a efecto, se puede suponer que es el conjunto de todas las acciones que el docente pretende utilizar, en un contexto y tiempo determinado, investigar los niveles de adquisición y desarrollo de los estudiantes durante la formación y al mismo tiempo brindar información confiable y oportuna (para los docentes miembros) para descubrir qué factores impiden su práctica al proceso de enseñanza y aprendizaje, para que puedan reflexionar sobre los mismos.

Importancia y Efectos de la Evaluación

Crooks (1988). Menciona algunos de los efectos de la evaluación en los estudiantes como son:

- Reactivación o refuerzo de alguna habilidad o conocimiento previo.
- Sistema alentador del aprendizaje.
- Ayuda a los estudiantes a seguir su propio progreso y desarrollar mecanismos para la autoevaluación
- Promueve un sentimiento de logro
- Influir en la selección y desarrollo de estrategias de aprendizaje y diseño de investigación.
- Afecta la capacidad de los estudiantes para retener y aplicar, en una variedad de contextos y formas diferentes, el material aprendido.
- Fomenta la profundización en áreas de conocimiento general y específico.

Las razones anteriores son condiciones suficientes para apreciar la importancia del proceso de evaluación y su utilidad en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La evaluación, entendida como una serie de acciones continuas que los docentes realizan diariamente en clase para indagar sobre el nivel de formación de los alumnos, no puede reducirse simplemente a los resultados de las pruebas, al final cuenta., simplifica la evaluación. Si bien estos puntajes son importantes para determinar qué tan bien el estudiante ha adquirido ciertos conocimientos y

habilidades, son solo uno de los factores que se incluyen en la calificación en el sentido amplio. Por lo tanto, los resultados de las pruebas deben convertirse en el punto de partida para que los docentes, coordinadores y directores reflexionen sobre la evaluación y la práctica pedagógica, para que lo que se hace en el aula tenga sentido y se promueva una actitud de compromiso, preocupación y responsabilidad de los estudiantes. Lo que conducirá a un aprendizaje significativo y duradero.

Principios de la Evaluación

Para Salinas (2004), los principios de la evaluación son los siguientes:

- Integral: La evaluación no es un proceso aislado, es parte esencial del proceso educativo, y por lo tanto debe ser consistente con otros elementos extracurriculares que intervienen con la educación.
- Continua: La evaluación debe ser continua a lo largo del proceso educativo. Requiere un constante seguimiento y reorientación del proceso, y no se puede estimular ni orientar el desarrollo de los involucrados en él si no se conoce el estado en que se encuentren.
- Diferenciada: Este principio recalca la importancia de emplear diferentes fines o propósitos de evaluación, es decir, debe estar presente desde el principio hasta el final del proceso de enseñanza y aprendizaje. Se hace indispensable emplear medios y distintas herramientas para la recolección de evidencias, por lo que una evaluación no se basa únicamente en los resultados de un solo juicio, sino que utiliza e integra diferentes pruebas para formar un juicio de valor.
- Educativa: Este principio pretende que la evaluación de los aprendizajes promueva la formación de la persona, así como del resto de elementos del proceso educativo. Además, permite a los docentes y demás integrantes de la formación a tomar decisiones a favor de la dirección de las metas y estrategias educativas.

Propósitos de la Evaluación

La evaluación de los aprendizajes debe tomar los siguientes propósitos como lo describe Ramírez, A. (2009)

- Potenciar el desarrollo institucional en todos sus ámbitos, procurando que los estudiantes formen una mentalidad crítica, planificadora y productiva en la conformación de todos los aspectos del ser humano.

- En el campo de la pedagogía: crear periódicamente un proceso de refuerzo y retroalimentación de los aprendizajes para que los estudiantes puedan identificar sus fortalezas y limitaciones y sean capaces de tomar decisiones a largo plazo en el sentido de dar continuidad a sus aprendizajes o a sus intervenciones en la vida cotidiana.
- En el área de organización: generar la información necesaria para realizar ajustes que permitan reforzar el logro del objetivo pedagógico.
- En el ámbito administrativo: asumir con seriedad el desarrollo de la institución de acuerdo a los fines educativos, para orientar y gestionar las nuevas decisiones administrativas.

Tipos de Evaluación

La evaluación de los aprendizajes ha estado presente en todo momento de la actividad educativa, puesto que busca evaluar todo lo que hace o deja de hacer un alumno. El puntaje es motivo de preocupación para maestros, estudiantes y padres. Los estudiantes la conciben como un castigo o una recompensa, pueden ser premiados o recibir una reprimenda sino obtienen el puntaje deseado. Para padres y representantes, es una forma de ver cuánto trabajaban sus hijos en la escuela. Para el docente es algo similar al punto de vista del alumno, ya que puede recibir un castigo o un estímulo de acuerdo a los resultados de sus alumnos.

La evaluación es una parte integral de la práctica docente, y parece ser un proceso muy simple: el maestro asigna calificaciones de aprobado o reprobado a los estudiantes. Este es un diseño originario de la escuela primaria. Los puntajes provienen de una prueba escrita y una relación del aspecto comúnmente conocida como escala de calificación. El resultado de esta evaluación no proporciona información suficiente para decir si el estudiante ha aprendido o ha alcanzado las metas esperadas. Dado que las evaluaciones generalmente se realizan al final de la unidad didáctica, a menudo no es posible abordar las falencias descubiertas en los estudiantes, ya que los maestros deben pasar a la siguiente unidad para cumplir con el programa educativo por consiguiente dejando vacíos en los temas.

El artículo 186 del Reglamento a la LOEI la evaluación de acuerdo a su propósito puede ser de tres tipos:

Diagnóstica. Se aplica al inicio de un período académico (grado, curso, quimestre o unidad de trabajo) para determinar las condiciones previas con que el estudiante ingresa al proceso de aprendizaje.

Esta evaluación constituye la base de muchas de las observaciones importantes realizadas al comienzo de un tema, lección o proyecto. Su objetivo es conocer los conocimientos previos del alumno e identificar las dificultades que pueda encontrar en los nuevos aprendizajes. La evaluación diagnóstica no únicamente afecta cómo los maestros perciben, tratan y toman decisiones sobre los estudiantes y lo que saben, al realizar una evaluación diagnóstica es importante tener en cuenta los siguientes aspectos: a) considerar los resultados de aprendizaje propuestos para completar el tema, la lección o el proyecto; b) establecer estrategias para descubrir qué saben los estudiantes sobre el material que se espera que aprendan, esto puede lograrse mediante cuestionarios orales o escritos, o completando otras actividades, que el docente considere más adecuadas; c) registrar el resultado para comparar con el resultado obtenido al final del curso, unidad o proyecto.

Formativa. Se realiza durante el proceso de aprendizaje para permitirle al docente realizar ajustes en la metodología de enseñanza, y mantener informados a los actores del proceso educativo sobre los resultados parciales logrados y el avance en el desarrollo integral del estudiante.

Estas evaluaciones se realizan para valorar el progreso del aprendizaje y mejorar el proceso. Su principal función es la mejora a la intervención en un momento dado. La recopilación rigurosa de datos durante todo el proceso es lo que permite superar o perfeccionar el proceso (Casanova,1988). Esta evaluación presenta tres modalidades: a) interactiva, son evaluaciones que se integran al proceso instruccional, donde el docente utiliza la observación, el diálogo y la interpretación de lo que hacen y dicen sus alumnos, así determina qué apoyo necesitan ; b) retroactivas, son evaluaciones que permiten crear oportunidades de aprendizaje posteriores para tomar la medida al final de la secuencia didáctica, por lo que permitiría ejecutar un reforzamiento de aspectos que no fueron comprendidos en su momento c) proactivas, son evaluaciones que permiten hacer ajustes al respecto a los aprendizajes siguientes de acuerdo a lo programado , además permitirá hacer

recomendaciones tanto para los estudiantes que alcanzaron los conocimientos, y los que por algunas razones se confundieron en el proceso.

Entre los enfoques metodológicos de la enseñanza y el aprendizaje, ha prevalecido en muchos casos para la evaluación de los resultados de cualquier examen, el diseño de evaluación orientado a productos más que a procesos, al asignar calificaciones en las pruebas sin tomar en cuenta el camino o dificultad y las estrategias relacionadas, que pueden desencadenar para lograr la meta; Al no ocuparse del proceso, solo se mide lo que se ha aprendido o no, pero esto no ayuda a corregir donde se necesita, que es el propósito de la evaluación formativa.

Cabe destacar que, en todas las etapas del proceso de aprendizaje, la evaluación formativa se manifiesta en lo que se hace y cómo funciona, teniendo en cuenta los diferentes estilos de aprendizaje, valorando el potencial de aprendizaje, la motivación, la ilusión, la iniciativa, la participación y el esfuerzo, la retroalimentación como acompañantes, el desempeño valoraciones, dificultades, avances y formas de incrementarlos.

La evaluación formativa tiene lugar, desde el principio, en un proceso de retroalimentación continua a través de las mismas actividades programadas para el aprendizaje: motivación, práctica funcional y atención a la forma, estudio de la información en textos escritos o hablados, presentaciones orales o escritas en las que se concretan aspectos, discusiones, correspondencia, registros de alumnos, cuadernos u hojas de papel para corrección de errores, diarios, diferentes tipos de control o pruebas específicas. El acto de evaluación siempre está ahí para diagnosticar, dar forma a lo que se debe aprender y cómo se puede implementar, evaluar el progreso, cotejar y proporcionar retroalimentación sobre el mismo progreso. La evaluación formativa es, en principio, motivadora porque su función es permitir el progreso y no hay nada más motivador que comprobar los logros consecutivos, pero para ello debe animar, promover en los estudiantes seguridad, confianza, entusiasmo, sentirse valorados y nunca, a la vez, crear. ansiedad, miedo, vergüenza o presión.

Sumativa. Se realiza para asignar una evaluación totalizadora que refleje la proporción de logros de aprendizaje alcanzados en un grado, curso, quimestre o unidad de trabajo.

Las evaluaciones sumativas brindan información sobre si se lograron los resultados de aprendizaje esperados descritos al comienzo del tema, la lección o el proyecto. Permite la evaluación de productos o procesos que se dan por terminados, con logros específicos o logros medibles, al permitirnos evaluar el producto final, podemos decidir si el resultado es positivo negativo y si es útil o válido (Casanova, 1988).

Formas de Evaluación: Autoevaluación, Coevaluación, Heteroevaluación

La autoevaluación y la coevaluación no son solo una actividad de aula, sino que forman el marco instruccional que, además de centrarse en los procesos, reconoce a los educandos como el eje de toda actividad didáctica y, como un individuo con su propio camino y forma de aprender, lo preparan para ser artífice de su propio proceso de aprendizaje. Tanto la autoevaluación como la coevaluación, entendida como evaluación colaborativa en clase o mutua entre compañeros, promueven interacciones enriquecedoras consigo mismo y con los demás (compañeros y docentes), la interacción es un elemento clave en el aprendizaje, ya que es la fuente intermediaria. La acción oportuna y el andamiaje conducen a la conciencia de los objetivos y estrategias de aprendizaje y comunicación.

Autoevaluación

Los estudiantes pueden participar en la evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje de tres formas básicas: a) reflexionar desde el punto de partida sobre el contenido propuesto, especialmente las dificultades, logros, razonamiento (autoevaluación); b) evalúa la participación de los compañeros en actividades colaborativas (evaluación por pares); c) colaborar con los docentes para definir el proceso de enseñanza-aprendizaje (coevaluación). Este tipo de procedimientos de evaluación tienen elementos comunes que fomentan el aprendizaje autónomo, promueven un conocimiento más profundo de la materia, fomentan un cambio en los roles de los estudiantes, piensan pasivamente de forma crítica y mejoran su comprensión de los procesos internos que utilizan para aprender independientemente.

Para Herrera (2001) “la autoevaluación es una forma de evaluación compartida entre el profesor y el alumno, donde el esfuerzo concertado entre las partes, se erige como garante de la más clara objetividad” (pág.5).

Según (Ibarra y Rodríguez 2007)” la autoevaluación desarrolla la autonomía del aprendiz y le hace responsable de su propio aprendizaje, le hace consciente del valor de sus aportaciones al grupo” (pág. 5).

La autoevaluación no puede improvisarse sino integrarse en un marco educativo que se inicia en el mismo programa y se desarrolla día a día en el aula. Este marco educativo reconoce a los educandos como eje de toda acción didáctica y artífice del propio aprendizaje, se centra en los procesos y promueve desarrollo y reconocimiento del conocimiento de las estrategias de aprendizaje. Cualquier evaluación formal requiere un cambio en el concepto mismo de evaluación, pero la autoevaluación también requiere el desarrollo de actitudes y creencias sobre la capacidad de los estudiantes para compartir la cadena de aprendizaje.

Coevaluación

De acuerdo a Gessa Perera (2011) se trata de un ejercicio de valoración del trabajo desarrollado por los compañeros y compañeras en actividades de tipo cooperativo, en las mismas no sólo el profesor da cuenta de los errores que los alumnos encuentran en el aprendizaje y no siempre es capaz de dar respuesta a las dificultades que se presentan. Depositar la mirada sobre las tareas realizadas por los compañeros, además de una actividad muy motivadora de la que pocos alumnos se evaden.

Fenwick y Parsons (1999) destacan los beneficios de la evaluación entre iguales detallados a continuación:

- Aprenden habilidades para observar críticamente y apreciar sus propias ideas y las de los demás.
- Desarrollan habilidades para emitir juicios basados en criterios establecidos en lugar de preferencias personales.
- Son conscientes de lo complejo en desarrollar de criterios para calificar el trabajo o las ideas de otros.

- Expresan sus opiniones de manera no ofensiva. Entiende que hacer juicios valiosos sobre el trabajo de otras personas no es una experiencia negativa y se forma el hábito de dar críticas constructivas.
- Se acostumbran a aceptar los comentarios de otras personas, no tomándolo como un ataque personal.

Heteroevaluación

Según Fernández (2014)” La heteroevaluación, sostiene, dirige, acompaña, refuerza los métodos para modelar a sus alumnos sobre bases sólidas en un sistema educativo cambiante.” (pág.836).

Consiste en que una persona evalúe lo que otros han hecho. La forma de evaluación más utilizada es donde el docente es quien diseña, planifica, implementa y aplica la evaluación, y donde es el estudiante quien responde a lo que se le pregunta.

La heteroevaluación permite a estudiantes y docentes:

- Identificar brechas o “debilidades” que necesitan ser fortalecidas antes de continuar con el programa.
- Evitar la repetición innecesaria de objetivos ya integrados.
- Apoyar la planificación de metas realistas, alineadas con las necesidades e intereses del grupo.
- Trabajar en el diseño de actividades de recuperación, para grupos o personas que lo necesiten.

La autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación contribuyen en la experiencia docente. Estos instrumentos extienden la oportunidad de mejorar el proceso educacional porque dan paso, al maestro como al educando a proponer reflexiones críticas que ponderen la calidad de un estudio direccionado a ser mejor profesional y concienciar la labor educativa, olvidando al usual evaluador.

Ciencias Naturales

La Evaluación en Ciencias Naturales

En esta asignatura es fundamental la evaluación de los conocimientos y habilidades científicas aplicados a diferentes contextos cercanos al alumno, como situaciones de la vida real, o la resolución de problemas específicos de la sociedad actual. De igual forma, la actitud científica debe ser evaluada por el docente. En el

campo de las ciencias naturales, se espera que los docentes promuevan la valoración tanto de habilidades científicas como aplicadas a distintos contextos lo más cerca a sus alumnos, como en situaciones de una actividad del mundo real, resolución de problemas o en aplicaciones de ciencia y tecnología. de las generaciones actuales.

Por ello, se fomenta el uso de múltiples herramientas de evaluación que se puedan aplicar en el proceso de aprendizaje, entre ellas; tareas de evaluación que sean significativas para el alumno, como actividades prácticas que impliquen el desarrollo de habilidades de investigación, la resolución de problemas escritos, la demostración del funcionamiento real de un instrumento u objetos, la construcción de textos que expliquen los resultados de una actividad, el diseño de folletos o carteles que expliquen gráficamente los resultados de una investigación experimental o no experimental, hacer presentaciones usando las Tics para comunicar resultados, hacer o completar mapas conceptuales, graficar observaciones, graficar etiquetas, presentar oralmente trabajos de investigación, desarrollar proyectos que resuelvan problemas de ciencia y tecnología, pruebas (preferiblemente con respuestas abiertas), escenificar o hacer una maqueta explicativa de un sistema, crear un portafolios de una unidad temática o un diario de clase.

Cabe señalar que también se debe evaluar la actitud científica. Los principios fundamentales del currículo, como el rigor, la perseverancia, el orden, la honestidad y el pensamiento científico, pueden evaluarse en todos los entornos del aula de ciencias naturales, incluido el trabajo de campo y el trabajo experimental. En esta materia hay que hacer hincapié en la evaluación de la capacidad de trabajo en grupo, en función de su relevancia en la formación de los alumnos. Por ejemplo, para evaluar el trabajo en equipo, se puede utilizar una lista de verificación de las funciones y responsabilidades de cada miembro del equipo. Además, se puede añadir una autoevaluación o una coevaluación, incluyendo la valoración del desempeño del trabajo en curso, los esquemas presentados, los foros generados y el informe de la actividad grupal. La forma de evaluación utilizada depende de las condiciones del proceso de enseñanza. De acuerdo al currículo ecuatoriano existen algunos elementos que se debe considerar para la evaluación como:

Criterios de Evaluación

Enunciado que expresa el tipo y grado de aprendizaje que se espera que hayan alcanzado los estudiantes en un momento determinado,

Destreza con Criterio de Desempeño

Son los aprendizajes básicos que se aspira a promover en los estudiantes en un área y un subnivel determinado de su escolaridad.

Indicadores de Evaluación

Son descripciones de los logros de aprendizaje que los estudiantes deben alcanzar en los diferentes subniveles de la Educación General Básica y en el nivel de Bachillerato General Unificado

Algunas de las herramientas de evaluación más utilizadas en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias se detallan a continuación:

Mapas conceptuales. Herramienta que permite desarrollar la capacidad de establecer relaciones entre diferentes conceptos aprendidos, crear nuevos conceptos mediante el uso correcto de conectores y relaciones entre conceptos.

Rúbrica. son escalas que representan los diferentes criterios a evaluar, donde cada escala describe el desempeño de los criterios. Son particularmente útiles para evaluar el logro de habilidades en investigación científica experimental y no experimental, actividades prácticas de laboratorio, presentaciones, construcción de modelos, proyectos tecnológicos, carteles de aplicaciones, tableros de anuncios,

Escalas de Valoración. incluye herramientas de medición que, de acuerdo con criterios preestablecidos, califican el aprendizaje de los estudiantes de manera cuantitativa y cualitativa. Antes de aplicar la escala de calificación, los estudiantes deben conocer los criterios que se utilizarán en la escala de calificación. Éstos evalúan las habilidades de investigación y las actitudes científicas.

Lista de Cotejo: incluye una herramienta que indica los diferentes aspectos que el estudiante o grupo quiere observar, de forma dicotómica, es decir, “Disponible o ausente”, Sí/No, Cumpliendo/No logrando, etc. Esto es particularmente útil para evaluar la adquisición de habilidades relacionadas con el manejo de instrumentos científicos y la aplicación de normas de seguridad.

La Evaluación en el Aula Invertida

Consideraciones Generales

En cada estrategia metodológica se agregan los principales agentes de evaluación, tipos de evaluación, estrategias de evaluación, tiempos de evaluación y herramientas de evaluación propuestas. Dentro de cada uno de éstos, los elementos clave para desarrollar estrategias de evaluación relacionadas se destacan, sin pretender ser disyuntivos, en las recomendaciones. En otras palabras, incorporar ítems no explicados en cada resumen es responsabilidad del docente que diseña el proceso de evaluación. La consideración más importante es la consistencia entre las metas propuestas, las estrategias metodológicas que se utilizan y lo que se quiere evaluar este último aspecto se integra en el proceso en todo momento y no se toma únicamente como último recurso al finalizar. La cantidad de información evaluativa proporcionada en cada método depende significativamente del desarrollo de la investigación en el campo dentro de cada método.

Mediante la aplicación de estrategias metodológicas innovadoras, la evaluación en el aula invertida tendrá dos áreas de acción:

- Evaluar la metodología en sí como parte del diseño instruccional del docente (relevancia, aplicación, preparación) otros aspectos prácticos, diseño en colaboración con otros docentes y.
- Evaluar el aprendizaje de los estudiantes.

La aplicación de estrategias de enseñanza innovadoras como el aula invertida implica un cambio de paradigma en el concepto tradicional de evaluación. Algunos de los cambios clave incluyen:

- No solo es relevante para las evaluaciones del aprendizaje que se ha logrado y del que no se lo ha realizado, sino que también transforma la enseñanza y, por lo tanto, el aprendizaje en sí mismo.
- La integración permanente de la evaluación en el proceso, no siempre relacionada con el desarrollo de herramientas o la creación de evaluaciones. Las evaluaciones formativas a través del seguimiento del aprendizaje se pueden hacer en el sitio y con las contribuciones de los estudiantes.
- Incorpora otros agentes de evaluación, eliminando el exclusivo rol del profesor

en este aspecto. Las contribuciones de otros estudiantes y la visión del mismo estudiante sobre su desempeño son esenciales para el aprendizaje y deben tenerse en cuenta continuamente. Esto también implicará educar a los estudiantes para que emitan juicios basados en su propio trabajo y en el de los demás, estableciendo metas, analizando su proceso y resultados, aceptando perspectivas diferentes a las de los demás, las suyas.

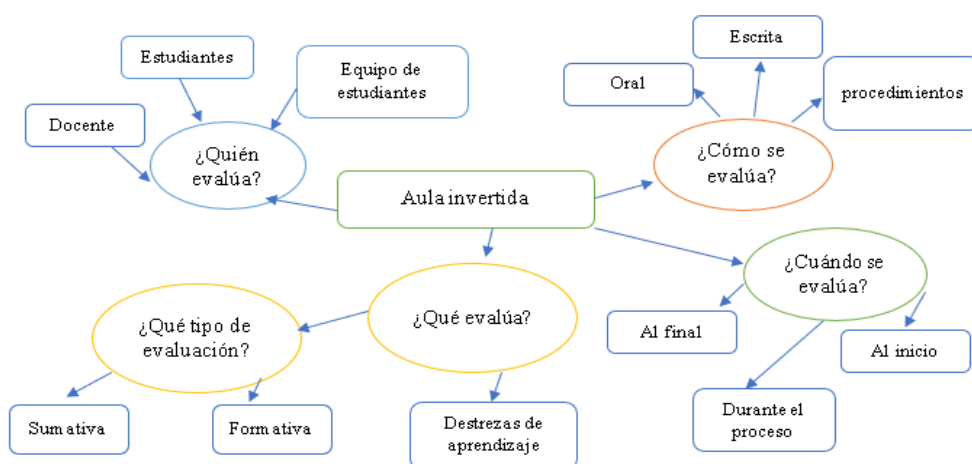


Gráfico N° 6. Aula invertida evaluación

Elaborado por: Frecia Carrera,

Fuente:<https://webdelmaestrocmf.com/portal/herramientas-para-aplicar-la-metodología-de-aula-invertida/>

Instrumentos Para Evaluar el Aula Invertida

La evaluación en este modelo tiene todo su significado para profesores y estudiantes. Se utiliza para proporcionar retroalimentación, para mejorar la práctica docente con el fin de lograr los resultados de aprendizaje de los estudiantes. La evaluación ayuda a recopilar información sobre el progreso del alumno y detalla las lagunas de aprendizaje que surgen en este proceso, conocer las preguntas menos acertadas, analizar por qué, la pregunta más acertada y qué tipos de errores se producen. Con estos resultados, los docentes podrán orientar sus estrategias, por ejemplo, decidiendo retroalimentar o profundizar en algún contenido específico en reuniones presenciales o dando retroalimentación opcional. También puede medir la efectividad de su conjunto de ejercicios y actividad.

Evaluar el Proceso

Incluir la autoevaluación y la coevaluación en el proceso.

- Solicitar algún material de tarea del conjunto de actividades, seleccionando los recursos que representan la aplicación del aprendizaje (resúmenes, mapas mentales, páginas de texto).
- Siempre brindar retroalimentación, puede hacer referencia a lecturas adicionales enviando materiales de lectura adicionales, enlaces u otros recursos.
- Proporcione comentarios asertivos, concisos y claros para permitir el progreso de los estudiantes.

Evaluar el Cierre del Proceso

Dado que la experiencia de aprendizaje la realizan los propios estudiantes, la evaluación final de un proceso puede realizarse a través de proyectos individuales o colectivos, debates, foros, pruebas digitales o en papel, presentaciones, informes, ensayos. En ambas formas de evaluación, la retroalimentación oportuna es fundamental y proporciona a los estudiantes herramientas para mejorar sus debilidades reales.

Evaluar con Rúbricas

Varios autores como Mertler (2001), Roblyer y Wiencke (2003), coinciden en definir la rúbrica como una herramienta versátil que puede utilizarse de muy diferentes formas para evaluar y orientar el trabajo de los alumnos. Por un lado, proporciona a los estudiantes retroalimentación sobre cómo mejorar su trabajo. Por otro lado, proporciona a los docentes la capacidad de expresar expectativas en relación con las metas de aprendizaje establecidas.

Herramientas Tecnológicas Para Evaluar en el Aula Invertida

RubiStar. Permite crear y consultar rúbricas de otros usuarios.

Rubrics4Teachers. Además de las herramientas necesarias para crear rúbricas, también proporciona un rico repositorio de recursos que pueden servir de inspiración para los profesores.

Technology. Proporciona diferentes generadores de puntaje de revisión según los aspectos y objetos que se evalúan.

RubricMaker. Facilita la elaboración de rúbricas clasificadas por niveles educativos y temas.

Herramientas Para Realizar Trabajos Individuales y Colaborativos

Moodle. Además de permitirte crear actividades, esta popular plataforma permite a estudiantes y profesores compartir todo tipo de materiales y contenidos.

Educaplay. Plataforma para crear actividades de diferentes tipos: crucigrama, diálogo, completar espacios en blanco, palabra de mando, emparejar, sopa de letras y test.

Herramientas Para Realizar Cuestionarios en Línea

Kahoot. Esta es una plataforma gratuita donde se pueden crear cuestionarios de evaluación a través de concursos, con el objetivo de motivar y promover el aprendizaje de los estudiantes.

Quizzi. Una aplicación que puede diseñar preguntas y cuestionarios con un enfoque divertido.

Socrative. brinda la posibilidad de realizar diferentes pruebas y compartirlas en tiempo real con los estudiantes a través de cualquier dispositivo.

Rendimiento Académico

Definición

La palabra rendimiento procede del latín “rendere”, que quiere decir vencer, dominar algo, dar utilidad a una cosa. El rendimiento académico es la producción que nos proporciona algo.

Quizás uno de los aspectos más importantes del proceso de enseñanza y aprendizaje son los resultados del mismo en los estudiantes. Cuando se trata de la evaluación de los resultados del aprendizaje y cómo mejorarlo, se analizan más o menos los factores que pueden influir, en general, teniendo en cuenta los factores socioeconómicos, el nivel del programa, los métodos de enseñanza utilizados, la dificultad en el uso de la instrucción personalizada, los conceptos previos que tienen los estudiantes, así como su nivel de pensamiento formal. Jiménez (2000), define al rendimiento académico como el “nivel de conocimientos demostrado en un área o materia comparado con la norma de edad y nivel académico” (pág.2), encontramos que el rendimiento de los estudiantes debe incluirse en sus procesos de evaluación, simplemente medir y/o evaluar los resultados de aprendizaje de los estudiantes por

sí solo no brinda toda la orientación necesaria para tomar medidas para mejorar la calidad de la educación.

Según Figueroa (2004), el rendimiento académico se define como el producto de la asimilación de los contenidos curriculares, expresado como una puntuación en una escala regular. En otras palabras, se refiere a los resultados cuantitativos obtenidos en el proceso de aprendizaje de conocimientos, evaluados por los docentes a través de pruebas objetivas y otras actividades complementarias.

Al ser cuantificable, el rendimiento académico determina el nivel de conocimientos que el alumno ha adquirido, y se toman como único criterio para medir el éxito o el fracaso a través de un sistema de calificación de 0 a 10 en la mayoría de los estudiantes de todos los centros educativos públicos y privados. El logro educativo es considerado como un conjunto de cambios realizados en los estudiantes, a través del proceso de enseñanza - aprendizaje, que se expresa mediante la madurez y riqueza de la personalidad formada. En otras palabras, los resultados del aprendizaje son una medida de la capacidad de un estudiante para demostrar lo que ha aprendido durante la formación. También asume la capacidad del estudiante para responder a los estímulos educativos en el sentido de que el desempeño está relacionado con la aptitud.

El rendimiento académico se convierte en una "medida imaginaria" que realiza la valoración del rendimiento académico en el aula, que es el objetivo central de la educación. Sin embargo, en el rendimiento académico, muchas otras variables quedan fuera del objeto de intervención, como la calidad de los profesores, el ambiente del aula, la familia, el programa educativo, variables psicológicas o internas, como las actitudes ante los problemas, inteligencia, personalidad, actividades realizadas por los alumnos, motivación. El rendimiento académico parte de la idea de que los estudiantes son responsables de su propio involucramiento en las actividades académicas.

A continuación, se detallan tres aspectos que se consideran pueden influir en el rendimiento académico de los estudiantes, resultando el mismo un tema complejo e importante en el contexto educativo:

Motivación Escolar

La motivación es un proceso general en el que se inicia un comportamiento y se dirige hacia el logro de una meta, “Este proceso involucra variables tanto cognitivas como afectivas: cognitivas, en cuanto a habilidades de pensamiento y conductas instrumentales para alcanzar las metas propuestas; afectivas, en tanto comprende elementos como la autovaloración, autoconcepto, etc.” (Alcalay y Antonijévic, 1987, pág.5). La motivación es una actitud interna y positiva hacia nuevos aprendizajes, es lo que impulsa al sujeto a aprender, por tanto, es un proceso endógeno. Sin duda, en el proceso de absorción del cerebro humano por nuevos procesos de aprendizaje, la motivación juega un papel fundamental. Pero, además de una actitud favorable al aprendizaje, el aprendiz debe poseer las estructuras cognitivas necesarias para vincular los conocimientos previos con los nuevos conocimientos educativos.

En tal sentido la motivación no debe tratarse para que el alumno luche competitivamente contra otros y superarse él sólo, sino, por el contrario, se trata de estimular a los alumnos para que solidariamente todos lleguen al tope en el desarrollo de sus propias posibilidades. Una motivación con estas características a la larga es mucho más eficaz porque contribuye a que todos se sientan apoyados y estimulados por sus compañeros, interesándose mutuamente unos por los otros, aceptando y respetando las diferencias individuales de cada uno, lo que posibilita la pluralidad del resultado

El Autocontrol

Para Goleman (1996), vincular los resultados de aprendizaje con la inteligencia emocional y destacar el papel del autocontrol como uno de los componentes a reeducar en los alumnos, destaca aspectos como:

- Confianza. Un sentimiento de control y dominación del propio cuerpo, comportamiento y mundo. Sentir que tiene muchas posibilidades de éxito en lo que emprende y que los adultos pueden ayudarlo en esta tarea.
- Curiosidad. La sensación de descubrir algo es positiva y emocionante.

- Intención. El deseo y la predisposición de alcanzar algo y proceder en consecuencia. Esta habilidad está relacionada con el sentimiento y la capacidad de sentirse competente y eficaz.
- Autonomía. La disposición de regular y controlar las propias actividades de una manera acorde para la edad; sentido de control interno.
- Relación. La capacidad de relacionarse con los demás, una capacidad basada en comprender y ser comprendido por otros.

Gracias a lo anterior, el tema gira en torno a la educación del autocontrol, ya que la capacidad de controlar los impulsos aprendidos de forma natural en la infancia constituye una capacidad fundamental del niño, lo que sugiere que esta competencia debe ser reforzada en el proceso de enseñanza-aprendizaje con los estudiantes, si el objetivo es hacerlos resilientes y autónomos.

Las Habilidades Sociales

Los diferentes factores que intervienen en el proceso de enseñanza - aprendizaje como son los alumnos, las familias y el entorno social que los rodea. La escuela, según Levinger (1994), proporciona a los alumnos la capacidad de adquirir técnicas, conocimientos, actitudes y hábitos en los que van a maximizar sus capacidades y contribuir a neutralizar los efectos nocivos del entorno, escuelas, familiares y social desfavorables. Las habilidades sociales permiten a los niños ser flexibles, adaptables, más tolerantes, contribuyen a la socialización, autodeterminación y responsabilidad de los alumnos, favoreciendo así la convivencia en la escuela y por ende el desarrollo de la personalidad; Por el contrario, si son rígidos, tienen un efecto negativo, creando rebeldía, inadecuación, sentimientos de inferioridad o posibilitando que la persona se desempeñe de una manera diferente a la que quiere mostrar.

Tipos de Rendimiento Académico

Según Figueroa (2004), menciona cuatro tipos de rendimiento académico que se detallan a continuación:

Rendimiento Académico Individual

Es el que se manifiesta en la adquisición de conocimientos, experiencias, hábitos, destrezas, habilidades, actitudes y aspiraciones, permite a los profesores tomar decisiones pedagógicas.

Rendimiento General

Demostrado durante la asistencia del estudiante al centro educativo, en el aprendizaje de líneas de acción educativa y hábitos culturales, y en la conducta del estudiante.

Rendimiento Específico

Es la actividad que interfiere en la resolución de problemas personales, el desarrollo profesional, la vida familiar y social que se manifiesta en el futuro. Se evalúa la vida afectiva del alumno, se examina su comportamiento en varios aspectos: su relación con el docente, consigo mismo, con su forma de vida y con los demás.

Rendimiento Social

La base educativa para influir en un individuo, no se limita a esto, sino que a través de él crea influencia en la sociedad en la que se desarrolla. Se consideran factores de influencia social: el ámbito geográfico de la sociedad en que se encuentra el alumno, el ámbito demográfico constituido por el número de personas a las que se extiende el acto educativo individual.

Actividades para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes

- Incentivar la lectura desde todas las áreas de estudio.
- Promover el pensamiento crítico-reflexivo en los estudiantes antes que la simple memorización.
- Promover actividades de investigación en el hogar y aula.
- Para desarrollar su creatividad promover la expresión oral, escrita, dramatizaciones, debates, exposiciones.
- Promover la utilización de las Tics.
- Entrevistas periódicas con las familias para informar sobre el avance o dificultades en el aprendizaje.
- Control de asistencia de los estudiantes al centro escolar.

Calificaciones de los Aprendizajes

Las calificaciones son parte del proceso de evaluación. En todas las situaciones de calificación, la calidad del logro de cada estudiante se determina en relación con un conjunto de resultados deseados. Las evaluaciones deben ser diseñadas en base a escalas numéricas o nominales que permiten realizar

comparaciones según un grupo de estudiantes. Es importante que luego de realizada la evaluación, se analicen las causas de este resultado, brindando una oportunidad para que los estudiantes reelaboren o sistematicen conocimientos acumulados previamente, identifiquen errores a superar y encuentren aciertos para avanzar. Esto animará a los estudiantes a reflexionar sobre sus logros y dirigirá su interés en conocer, aprender y no solo aprobar.

Según el Art. 193, del Reglamento General a la LOEI para superar cada nivel, el estudiante debe demostrar que logró “aprobar” los objetivos de aprendizaje definidos en el programa de asignatura o área de conocimiento fijados para cada uno de los niveles y subniveles del Sistema Nacional de Educación. El rendimiento académico para los subniveles de básica elemental, media, superior y el nivel de bachillerato general unificado de los estudiantes se expresa a través de la siguiente escala de calificaciones:

Tabla N° 3. Escala de calificaciones

Escala cualitativa	Escala cuantitativa
Domina los aprendizajes requeridos	9,00 – 10,00
Alcanza los aprendizajes requeridos	7,00 – 8,99
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	4,01- 6,99
No alcanza los aprendizajes requeridos	Menos de 4

Elaborado por: Frecia Carrera

Fuente: Decreto Ejecutivo N° 366, publicado en el Registro Oficial N°286 del 10 de julio de 2014

Las escalas de calificaciones son instrumentos que permiten registrar el grado de los logros de las destrezas, habilidades, actitudes por parte de los estudiantes, en base con una escala establecida, se utilizan para realizar valoraciones de los desempeños en las actividades propuestas por el docente de un estudiante o un grupo y verificar qué tanto han progresado, o conocer también el porqué de las dificultades en el aprendizaje.

Cuadro N° 4. Cuadro comparativo aula tradicional y aula invertida

	AULA TRADICIONAL	AULA INVERTIDA
Estudiantes	Aprenden el contenido por medio del discurso del docente.	Adquieren el conocimiento de manera activa con el material proporcionado por el docente de forma anticipada a la clase.
Características del currículo	Conocimiento disciplinar fragmentado, básico.	Conocimientos multidisciplinares, se profundiza en las habilidades del pensamiento, aplicación del conocimiento y su comprensión profunda.
Características sociales	El control está a cargo del docente, los estudiantes trabajan de forma individual.	El docente es un facilitador del aprendizaje, los estudiantes trabajan en forma colaborativa.
Evaluación	Se evalúa el conocimiento concreto, los exámenes son tradicionales.	Se evalúa la aplicación del conocimiento, la comprensión se demuestra en el desempeño de sus asignaciones o tareas.
Rol del docente	Presenta información y controla al grupo.	Guía a los estudiantes a investigar, modelo de aprendizaje activo.

Elaborado por: Frecia Carrera

Fuente: Brown, (1992); Knapp & Glenn, (1996); Means *et al.*, (1993).

CAPÍTULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

Enfoque y Diseño de la Investigación

Es importante iniciar con la definición de investigación como “un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.4). Por tanto, la investigación es un proceso organizado que permite resolver problemas, validar la generación de conocimiento y generar alternativas de solución, en este contexto se menciona que la investigación forma parte del enfoque

Enfoque Mixto

“Los métodos mixtos no nos proveen de soluciones perfectas, sin embargo, hasta hoy, son la mejor alternativa para indagar científicamente cualquier problema de investigación, conjuntan información cuantitativa y cualitativa, y la convierten en conocimiento sustantivo y profundo” (Hernández Sampieri, 2006. Pág.1). La presente investigación tiene enfoque mixto ya que se reunió, analizó y asoció datos cualitativos como son la observación, grupos de debates, exposiciones y cuantitativos como los datos estadísticos para responder a un fenómeno educativo como lo es el rendimiento académico con la metodología didáctica del Aula Invertida.

Nivel de la investigación

Descriptiva

Según Glass y Hopkins (1984) “La investigación descriptiva consiste en la recopilación de datos que describen los acontecimientos y luego organiza, tabula, representa y describe la recopilación de datos” (pág.192). Entre las funciones de la investigación descriptiva es apoyar con gran cantidad de datos que sugieren recomendaciones importantes para ser tomadas en cuenta. El presente estudio describe el fenómeno del Aula invertida porque para ello utilizó, encuestas, observaciones, describe el fenómeno del Aula Invertida y el rendimiento Académico, es decir estudia las variables, además los datos que se obtuvieron son precisos y confiables.

Tipo de Investigación

Bibliográfica

Este estudio se enfoca en este tipo de revisión de literatura porque el uso de fuentes bibliográficas es fundamental como medio de consulta, ya sean tesis, artículos de revistas, libros, Internet y otros documentos necesarios para confirmar y completar la información proporcionada a lo largo de este estudio y que constituyen fuentes altamente confiables. De esta manera, es posible responder y encontrar las soluciones necesarias al problema planteado, vinculando de alguna manera la información existente de otras fuentes, también se puede definir como” un proceso mediante el cual recopilamos conceptos con el propósito de obtener un conocimiento sistematizado” (Méndez, 2008).

Investigación de Campo

Para Arias (2012), quien define la investigación de campo” es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (...), sin manipular o controlar variables algunas, es decir, el investigador obtiene la información, pero no altera las condiciones existentes” (pág.31). Esta investigación es de campo puesto que se realizó en el sitio de los hechos, es decir en el día a día de un aula de clase sin alterar las variables de estudio.

Descripción de la población y muestra

Población

Para Hernández, Fernández y Baptista (2014), la población “es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (pág. 174). La población y muestra de estudio de la presente investigación es de 85 personas, 76 estudiantes, 37 de género femenino, 39 de género masculino, 9 docente que trabajan en el área de Ciencias Naturales con estudiantes de séptimo de EGB jornada matutina que pertenecen al Sistema Educativo Municipal del Municipio de Quito, en la Unidad Educativa Municipal Calderón, de la provincia de Pichincha, del cantón Quito, Parroquia Calderón, con la población reducida se consideró la totalidad de la misma sin necesidad de realizar una muestra.

Tabla N° 4. Población

Unidades de observación	Nº	%
Estudiantes	76	90
Docentes	9	10
Total	85	100%

Elaborado por: Frecia Carrera

Fuente: Unidad Educativa Municipal Calderón



Gráfico N° 7. Población en datos porcentuales

Elaborado por: Frecia Carrera

Tabla N° 5. División de estudiantes por género

Unidades de observación	Nº	%
Estudiantes género masculino	39	51,31
Estudiantes género femenino	37	48,68
Total	76	100

Elaborado por: Frecia Carrera

Fuente: Unidad Educativa Municipal Calderón

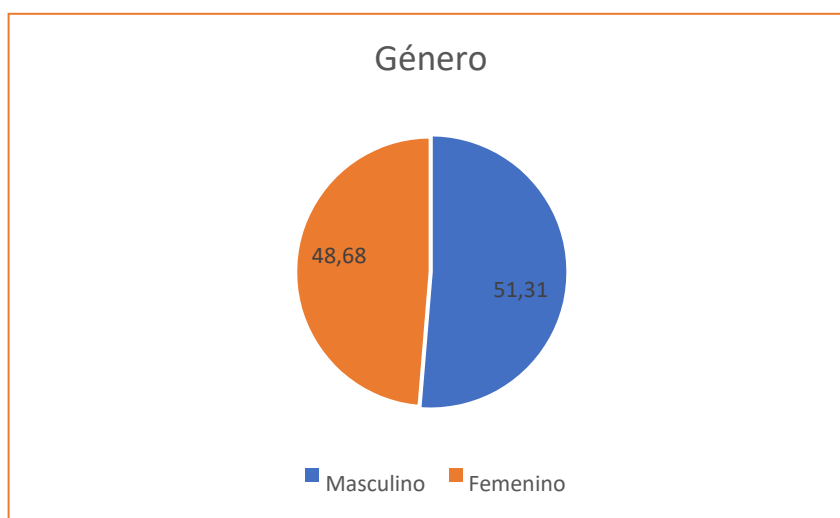


Gráfico N° 8. División de estudiantes por género

Elaborado por: Frecia Carrera

Matriz Operacionalización de Variables

Variable Independiente

Cuadro N° 5. Aula Invertida

Variable	Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas instrumentos
Aula invertida	Es un método activo que cambia ciertas partes del proceso educativo para que el estudiante sea capaz de construir su aprendizaje en un ambiente dinámico e interactivo, el rol del docente es de facilitar, guiar y ser mediador en la aplicación de los conceptos y lograr involucrar a los alumnos en el proceso de enseñanza - aprendizaje de forma creativa con el contenido del curso	Proceso didáctico	Programar clase -Preparar materiales -Visualizar video -Resolver dudas -Consolidación -Trabajo colaborativo -Retroalimentación -Evaluación -Autoevaluación	Indique el nivel de utilización de los siguientes pasos del proceso didáctico del aula invertida 1 2 3 4 5 6 7 8 9	TÈCNICA: Encuesta INSTRUMENTO: Cuestionario
		Ventajas del aula invertida	Participativa Interactiva Colaborativa Autorregulada Creativa	Señale las ventajas que genera en sus clases la utilización del aula invertida 10,11,12, 13,14,15 16,17,18, 19,20,21 22,23,24	

		Uso de herramientas tecnológicas	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo educativo • -Videos • -Presentaciones • Actividades individuales y colaborativas • Cuestionarios • Evaluaciones en línea • Gamificación 	<p>Indique el nivel de frecuencia del uso de las siguientes herramientas informáticas</p> <p>25,26,27,28,29,30</p> <p>31,32,33</p> <p>34,35,36</p> <p>37,38,39</p> <p>40,41,42</p> <p>43,44,45</p> <p>46,47,48</p>	
--	--	----------------------------------	---	--	--

Elaborado por: Frecia Carrera

Variable Dependiente

Cuadro N° 6. Rendimiento Académico en Ciencias Naturales

Variable	Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas instrumentos
Rendimiento académico	Jiménez (2000), define al rendimiento académico como el “nivel de conocimientos demostrados en un área o materia comparado con la norma de edad y nivel académico”	Calificaciones	Primer quimestre Segundo quimestre Promedio final	Estadísticos descriptivos Puntaje máximo Puntaje mínimo Promedios Desviación estándar	Técnica registro documental
		Actividades e instrumentos de evaluación	Tareas, plataforma Moodle Proyecto interdisciplinario Trabajo colaborativo Actividad individual en clase Evaluación formativa Autoevaluación Coevaluación Lección Evaluación sumativa		

Elaborado por: Frecia Carrera

Proceso de Recolección de Datos

En toda investigación se requiere la recolección de datos, por lo que es un paso fundamental para obtener resultados exitosos. Realizar la recolección de datos correctamente y elegir un método de recolección de datos es una tarea que todo investigador debe saber y necesita mucha práctica. La recopilación de datos medidos es un requisito previo para adquirir conocimientos científicos. El proceso de recolección de datos, en gran medida, depende no solo de las técnicas elegidas, sino también del problema, el objetivo, la muestra elegida, y las variables adoptadas. Para el proceso de recolección de datos es importante tener en cuenta tres aspectos importantes:

- Desarrollar y validar herramientas, siguiendo la técnica seleccionada en el proyecto.
- Aplicar la técnica de recopilación de datos y su herramienta se refiere a la aplicación de técnicas de investigación documental (datos secundaria) y estudios de campo (datos primarios) observaciones, entrevistas y encuestas.
- Registrar la información obtenida.

Técnicas e Instrumentos

Un instrumento de medición es “un recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que se tiene en mente” (Hernández Sampieri, 2010, pág. 199) la técnica de recolección de información para una investigación es una serie de actividades y procedimientos que permite al investigador adquirir información pertinente para dar solución a la pregunta de investigación. Para Niño (2011) las técnicas utilizadas y para la finalidad de este estudio se señalan las siguientes:

Encuesta

Implica recopilar datos directamente de los sujetos de investigación para obtener sus opiniones o sugerencias. Para lograr los resultados deseados con esta metodología, es importante tener claros los objetivos de la investigación. El instrumento que se utiliza en esta técnica es el cuestionario.

Registro documental

El "documento" se entiende de tres maneras: a) son las fuentes de las que la consulta o la investigación permiten obtener información; b) como prueba escrita

de un hecho histórico y pasado; c) como la marca que los humanos han dejado en los objetos materiales, que también puede testificar sobre hechos o comportamientos. Este tipo de técnica difiere de la anterior por ser de carácter secundario pues se recolectan los datos, por ejemplo, de: libros, revistas, boletines, periódicos, folletos.

Instrumentos

De igual forma los instrumentos para la recolección de información son primordiales, de la elaboración de los mismos depende el éxito de la investigación, para Niño los instrumentos permiten “capturar los datos o la información” (2011, p.87) se considera de esta forma que se obtiene la información que se necesita de los objetivos.

El Cuestionario

Tiene una cantidad de preguntas que sirven para recoger, procesar y analizar la información sobre la variable a investigar, provee una visión más amplia de la investigación, las preguntas deben ser elaboradas cuidadosamente para lograr los resultados, por lo que es importante poner atención a los objetivos de la investigación.

Para la realización de este estudio se requiere de la aplicación de un cuestionario con preguntas cerradas, con la utilización de la escala de Likert para aplicarse a los docentes del área de Ciencias Naturales, y con el registro documental se recoge la información a través de las técnicas e instrumentos arriba descritos, se puede determinar el Aula Invertida y Rendimiento Académico en Ciencias Naturales en séptimo de EGB en la Unidad Educativa Municipal Calderón, y con los resultados obtenidos aportar con una alternativa de solución.

Toda investigación debe contener dos aspectos importantes la validez y confiabilidad.

Validez

Según Niño (2011) la validez es una cualidad del instrumento que consiste en que este sirva para medir la variable que se busca medir, y no otra, es decir, que sea el instrumento preciso, el adecuado. Según esta cualidad, un instrumento (pregunta, o ítem) “mide o describe”, lo que se espera que mida o describa ni más ni menos. El cuestionario utilizado en la presente investigación cuenta con la

validez de dos expertos: el Dr. Xavier Andrade, Psicólogo, Doctor en Investigación Educativa PhD, docente de la Universidad Tecnológica Indoamérica y el Dr. Tomás Artieda Cajilema, docente de la Universidad Tecnológica Indoamérica.

Confiabilidad

Este es un requisito básico, ya que asegura la exactitud y veracidad de los datos. Para que una herramienta sea confiable, debe medir exactamente a los mismos participantes en diferentes momentos y arrojar los mismos resultados. Bell (2002) la “fiabilidad es el grado en que una prueba o un procedimiento produce en todas las ocasiones resultados similares en unas condiciones constantes”.

Se procedió a verificar la fiabilidad de las herramientas en la investigación empleando un programa computacional de análisis estadístico Statistics Standard Edition 22 (SPSS), con la utilización de este software para determinar el coeficiente Alfa de Cronbach. En el caso de la encuesta dirigida para los docentes sobre el nivel de utilización del aula invertida, se procedió a establecer el nivel de confiabilidad o consistencia interna del instrumento mediante el Alfa de Cronbach y se obtuvo un coeficiente de ($\alpha = 0,901$) que corresponde a un nivel de confiabilidad muy alto, por lo que cuenta con las condiciones técnicas para aplicar en la investigación de campo.

Tabla N° 6. Estadísticas fiabilidad

Alfa de Cronbach	Nº de elementos
,901	48

Elaborado por: Frecia Carrera

Análisis e interpretación de resultados

Encuesta dirigida a docentes

En función de lo objetivos establecidos en la investigación, se presentan a continuación los siguientes resultados:

El objetivo específico 1 manifiesta: “Identificar la utilización del Aula Invertida en séptimo de EGB en la Unidad Educativa Municipal Calderón” Se encontró lo siguiente:

Tabla N° 7. Sumatoria y porcentaje del nivel de utilización del proceso didáctico del aula invertida

Dimensión	Indicadores	Sumatoria	Porcentaje
Proceso didáctico	Programar clase	35	97,2
	Preparar materiales	34	94,4
	Visualizar video	32	88,9
	Resolver dudas	33	91,7
	Consolidación	34	94,4
	Trabajo colaborativo	31	86,1
	Retroalimentación	35	97,2
	Evaluación	36	100,0
	Autoevaluación	32	88,9
	Promedio	33,6	93,2

Elaborado por: Frecia Carrera

Fuente: Encuestas a docentes del área de Ciencias Naturales

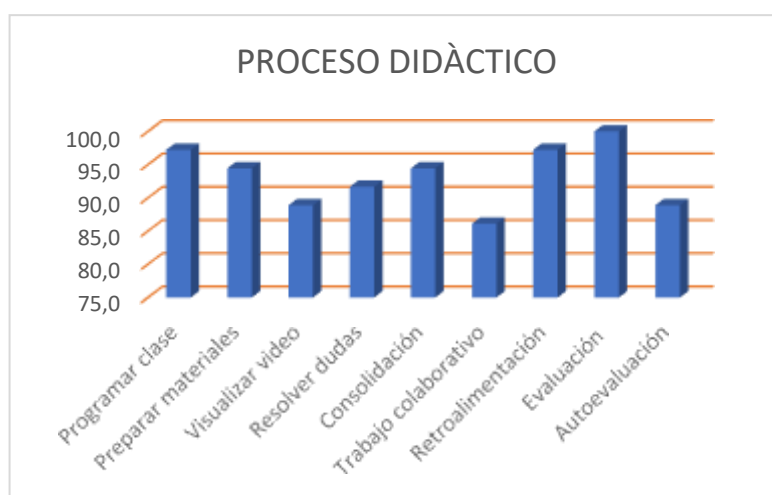


Gráfico N° 9. Proceso didáctico

Elaborado por: Frecia Carrera

De acuerdo al criterio de los docentes, cada una de las actividades del proceso didáctico del aula invertida se lo está cumpliendo en un alto porcentaje. Se puede resaltar que la Evaluación como parte del proceso didáctico se la desarrolla en su totalidad llegando al (100%) de utilización; de igual manera se puede mencionar que el trabajo colaborativo es el aspecto de menor porcentaje que el resto, a pesar de ello sigue teniendo un valor muy alto (86,1).

El cumplimiento del proceso didáctico en cada uno de sus momentos garantiza que la estrategia de aula invertida se la desarrolle de manera adecuada y facilite los aprendizajes de los estudiantes.

Tabla N° 8. Sumatoria y porcentaje de las ventajas de utilización del aula invertida

Dimensión	Indicadores	Sumatoria	Porcentaje
Ventajas del aula invertida	Participación de estudiantes	36	100,0
	Utiliza experiencias	35	97,2
	Actividades prácticas	32	88,9
	Respuesta a inquietudes	35	97,2
	Realimentación en dificultades	34	94,4
	Debates	30	83,3
	Actividades en equipo	35	97,2
	Coevaluación	29	80,6
	Roles en trabajo colaborativo	31	86,1
	Preguntas de forma clara, precisa y situada	y 34	94,4
	Delega responsabilidades a estudiantes	29	80,6
	Organiza el trabajo con horarios y cronogramas	y 34	94,4
	Cede protagonismo	27	75,0
	Ambiente de libertad y comunicación	32	88,9
	Desarrolla la creatividad	32	88,9
Promedio		32,3	89,8

Elaborado por: Frecia Carrera

Fuente: Encuestas a docentes del área de Ciencias Naturales

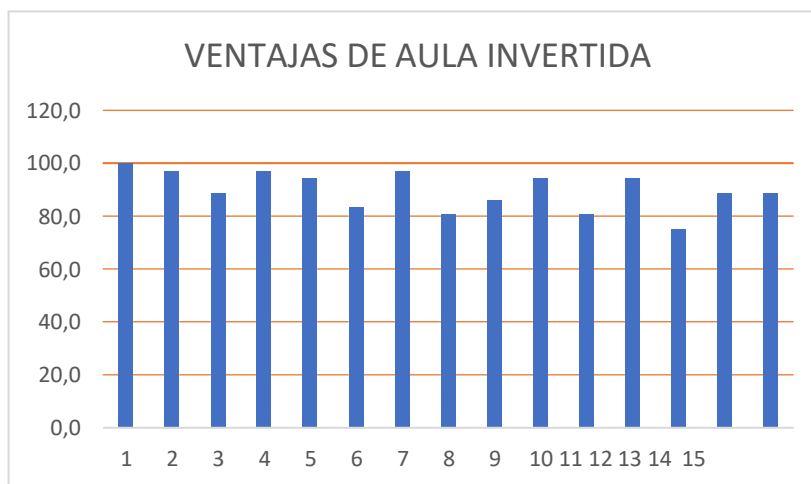


Gráfico N° 10. Ventajas del aula invertida

Elaborado por: Frecia Carrera

NOTA: 1. Participación de estudiantes, 2. Utiliza experiencias 3. Actividades prácticas 4. Respuesta a inquietudes 5. Realimentación en dificultades 6. Debates 7. Actividades en equipo 8. Coevaluación 9. Roles en trabajo colaborativo 10. Preguntas de forma clara, precisa y situada 11. Delega responsabilidades a estudiantes 12. Organiza el trabajo con horarios y cronogramas 13. Cede protagonismo 14. Ambiente de libertad y comunicación 15. Desarrolla la creatividad

Con respecto a las ventajas del aula invertida, todos los indicadores presentan porcentajes entre altos y muy altos. Las ventajas que mayormente destacan los docentes encuestados son: La participación de los estudiantes (100%), la utilización

de experiencias (97,2) y respuesta a inquietudes (97,2). El indicador que se refiere a que el docente cede el protagonismo en las clases, es el de menor puntaje (75 %), aunque el porcentaje todavía puede ser considerado como alto.

La adecuada utilización de la estrategia de aula invertida favorece en gran medida el proceso de aprendizaje de los estudiantes, las ventajas son múltiples y variadas a diferencia de estrategias didácticas tradicionales.

Tabla N° 9. Sumatoria y porcentaje de uso de herramientas tecnológicas en el aula invertida

Dimensión	Indicadores	Herramientas tecnológicas	Sumatoria	Porcentaje	Promedio
Uso de herramientas tecnológicas	Como apoyo educativo para sus clases	Archivos PDF	28	77,8	77,3
		Power point	19	52,8	
		Zoom	33	91,7	
		Classroom	32	88,9	
		Moodle	23	63,9	
		EDpuzzle	32	88,9	
	Para realizar videos para sus clases		16	44,4	63,0
		You tube	31	86,1	
		H5P	21	58,3	
	Para realizar diapositivas		27	75,0	79,6
			30	83,3	
	Para actividades individuales y colaborativas	Canva	29	80,6	74,1
		Moodle	32	88,9	
		Educaplay	23	63,9	
		Padlet	25	69,4	
	Para elaborar cuestionarios	Google forms	31	86,1	72,2
		Daypo	23	63,9	
		Learning apps	24	66,7	
	Para evaluaciones	Kahoot	24	66,7	76,9
		Quizizz	26	72,2	
		Moodle	33	91,7	
	Para gamificación	Word wall	21	58,3	52,8
		Educaplay	23	63,9	
		Ardora	13	36,1	
	Promedio		25,8	71,6	

Elaborado por: Frecia Carrera

Fuente: Encuestas a docentes del área de Ciencias Naturales

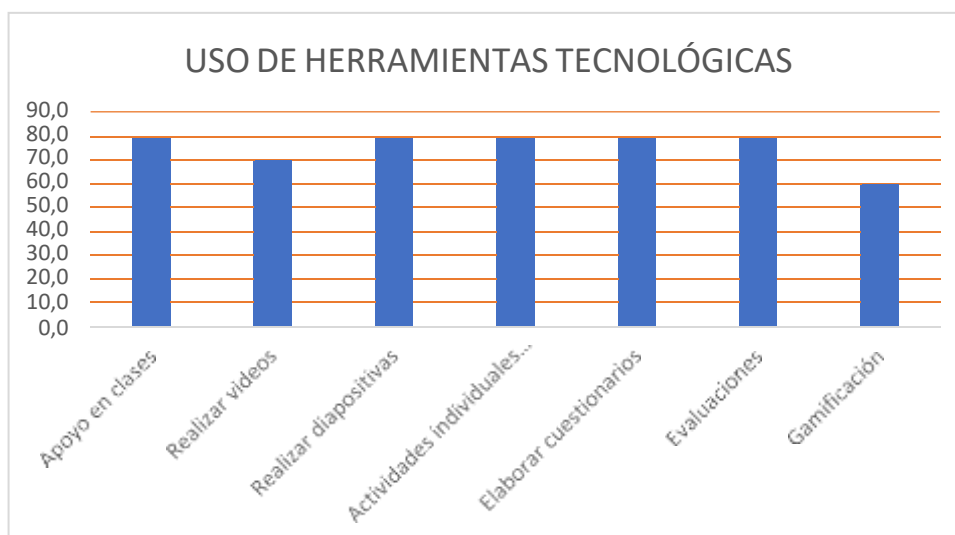


Gráfico N° 11. Uso de Herramientas tecnológicas

Elaborado por: Frecia Carrera

Sobre el uso de herramientas tecnológicas por parte de los docentes se obtuvo los siguientes resultados: A nivel general se encuentra un promedio de (71,6 %) en la utilización de las diferentes herramientas tecnológicas; el indicador en el que más utilizan los docentes es para elaborar las diapositivas con el (79,6 %) y el uso de menor porcentaje con el (52,8 %). Al analizar cada uno de los indicadores, se encuentra que: Como apoyo educativo para sus clases el recurso más utilizado es el Powert point con un (91,7 %) y el recurso de menor uso es Prezzi con (52,8 %); para realizar videos para sus clases se utiliza en mayor porcentaje el YouTube (86,1 %) y el de menor uso es EDpuzzle con (44,4%); Para realizar diapositivas tanto las herramientas de Genialy, PowerPoint y Canva presentan porcentajes altos; Para actividades individuales y colaborativas manifiestan que utilizan en porcentaje la herramienta Moodle y el recurso de menor porcentaje es Educaplay con (63,9 %); Para elaborar cuestionarios el recurso de Google forms es el recurso de mayor uso (86,1 %) y el de menor es el Daypo con (63,9 %); para realizar las evaluaciones utilizan el Moodle como recurso de mayor porcentaje (91,7 %), en cambio la herramienta Kahoot es la de menor uso (66,7 %) y finalmente para actividades de gamificación, Word wall y Educaplay tienen una utilización media (58,3 y 63,9 %) respectivamente. Y la herramienta Ardora tiene un bajo nivel de utilización por parte de los docentes (36,1 %)

Con respecto al objetivo específico 2: “Establecer el rendimiento académico en la asignatura de Ciencias Naturales de los estudiantes de séptimo EGB en la Unidad

Educativa Municipal Calderón” se procesaron los promedios finales de cada quimestre tanto en el paralelo A como del B y se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla N° 10. Promedio y desviación estándar del rendimiento académico por quimestres y final

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
QUIMESTRE 1	76	6,50	10,00	9,22	0,79
QUIMESTRE 2	76	6,79	10,00	9,07	0,87
PROMEDIO FINAL	76	6,81	10,00	9,15	0,75
N válido (por lista)	76				

Elaborado por: Frecia Carrera

Fuente: Cuadro final de calificaciones

Durante al periodo lectivo 2021-2022 los estudiantes de séptimo EGB en la Unidad Educativa Municipal Calderón han alcanzado un promedio general de rendimiento académico de (9,15 / 10) el cual se encuentra en un nivel muy alto, de acuerdo a la escala del Ministerio de Educación, se ubican en el nivel de “dominan los aprendizajes requeridos”. Esta situación se repite tanto en el primer quimestre (9,22) como en el segundo quimestre (9,07). Apenas un estudiante presenta una calificación inferior a la requerida (6,81) y no alcanza los aprendizajes requeridos. Con respecto a la desviación estándar, se puede apreciar que es baja, lo que indica que el grupo de estudiantes es homogéneo y no se presentan diferencias significativas en su rendimiento académico. Esta situación favorece el avance del proceso educativo ya que todos los estudiantes se encuentran en las mismas condiciones de aprendizaje.

Se realizó también la comparación de medias en función del grupo o paralelo al que pertenecen los estudiantes:

Tabla N° 11. Comparación de mediar por paralelos

PARALELO		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
PROMEDIO FINAL	PARALELO A	39	9,28	0,90	0,14
	PARALELO B	37	9,02	0,54	0,09

Elaborado por: Frecia Carrera**Fuente:** Cuadro final de calificaciones

Se puede apreciar que el paralelo A tiene un promedio de (9,28), apenas superior al paralelo B (9,02) en ambos casos se encuentra en el nivel de “dominio de los aprendizajes requeridos de acuerdo a la escala del Ministerio de Educación del Ecuador. En la desviación estándar se puede apreciar que el paralelo B tiene menor, por lo que se puede inferir que es más homogéneo.

CAPÍTULO III

PROPUESTA

Título: Guía didáctica Aula invertida en Ciencias Naturales para estudiantes de séptimo EGB Unidad Educativa Municipal Calderón.

Datos informativos

Escuela: Unidad educativa Municipal Calderón

Provincia: Pichincha

Cantón: Quito

Parroquia: Calderón

Dirección: Amalia Uriguen y Joaquín Guerrero

Sección: Matutina

Número total de estudiantes: 2084

Tipo de plantel: Municipal

Email: uemcalderon@quito.gob.ec

Teléfono: 096 189 4786

Contexto Aplicación de la Propuesta

La Unidad Educativa Municipal Calderón comprometida con la educación ecuatoriana, presta sus servicios a partir del año 2013 -2014, experiencias que han permitido crecer como la institución más importante de la Parroquia de Calderón, barrio Zabala, garantiza el derecho de las personas a una educación de calidad y calidez, pertinente, adecuada garantizar la concesión del estudiantado como el centro del proceso educativo.

Al contar con una guía didáctica para la asignatura de Ciencias Naturales aplicando el aula invertida se integran componentes para el proceso de enseñanza aprendizaje como: recursos educativos, estrategias metodológicas, actividades de evaluación y retroalimentación, mediante la planificación del docente utilizando herramientas tecnológicas y aplicaciones dinámicas que motiven a los estudiantes a ser partícipes activos de su aprendizaje, esta guía pretende hacer atractivas las clases de Ciencias Naturales y llegar de mejor manera a los alumnos y sus distintas formas de aprendizaje y así llegar a motivar a los niños y niñas y que obtengan un mejor rendimiento académico.

Guía didáctica Definición

Según García, A. (2002) la Guía didáctica es “el documento que orienta el estudio, acercando a los procesos cognitivos del alumno el material didáctico, con el fin de que pueda trabajarlos de manera autónoma” (pág. 241).

Objetivo General

Difundir la guía didáctica con la metodología del aula invertida en los docentes de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Municipal Calderón.

Objetivo Específico

-Seleccionar los contenidos específicos que corresponden a séptimo EGB en el área de Ciencias Naturales.

-Desarrollar actividades apoyadas en el proceso didáctico del aula invertida para Ciencias Naturales.

-Socializar la guía metodológica a los docentes para fortalecer procesos de enseñanza en la asignatura de Ciencias Naturales.

Justificación

La educación se encuentra en un período de innovación, en el que se puede acceder fácilmente a Internet y la tecnología, por lo tanto, es importante diseñar una guía didáctica para el uso del aula invertida en la asignatura de Ciencias Naturales, a través de aplicaciones tecnológicas para optimizar la enseñanza, el aprendizaje y mejorar de esta forma el rendimiento académico de los estudiantes lo que permitirá y transformará las aulas en espacios dinámicos para la preparación de lecciones y al mismo tiempo desarrollar de mejor manera los contenidos y la motivación por aprender la asignatura.

Para los estudiantes, la guía es una referencia que les permite, por un lado, optimizar su trabajo, y aprovechar los contenidos de aprendizaje propuestos para implementarlas a actuaciones o acciones profesionales identificadas en el desempeño académico. Del mismo modo, les permite ser conscientes hacia dónde los lleva cada curso y todo el proceso de formación, para que puedan percibir el sentido y la pertinencia de sus esfuerzos, condición indispensable para que asuman su aprendizaje como un proceso adecuado, comprometido y conducir paso a paso su trabajo de manera autónoma y autorregulada.

Para los docentes, el diseño de guías de aprendizaje significa poner en práctica de manera interdependiente dos habilidades pedagógicas básicas, como son la planificación de la enseñanza y el aprendizaje y la reflexión sobre la propia práctica, pues ‘incluye un ejercicio de conducción de la reflexión para la toma de decisiones que aseguren o preserven el anclaje y la coherencia entre los elementos que componen el diseño integrado de la guía de estudio. No se trata solo de “Cómo”, sino también de “Qué”, “Por qué” y “Para qué”.

Factibilidad de Aplicación

La guía es posible aplicarla en la Institución Educativa con el material y recursos propios de la misma y será presentada a las autoridades para su análisis y consentimiento de uso con los estudiantes.

Recursos:

Materiales

- Plataforma Cevim del Municipio de Quito
- Internet
- Equipos tecnológicos, Tablet, celular, computadora
- Videos con los temas de las clases, presentaciones en diapositivas, Power point, Canva, Genially

Humanos

- Docente.
- Estudiantes.

Beneficiarios

La guía didáctica es una valiosa herramienta que complementa y fortalece al texto del estudiante, utilizando estrategias innovadoras, simula y reemplaza la presencia del docente y crea un ambiente que posibilita la comprensión y el autoaprendizaje.

Los beneficiarios de esta guía serán los estudiantes de séptimo EGB de la Unidad Educativa Municipal Calderón y docentes de la asignatura de Ciencias Naturales.

Análisis de factibilidad

Paricio J. (2010, citado en Sánchez, et al 2011) establece los siguientes criterios de factibilidad que deben tomarse en cuenta para su aplicación.

1. Transparencia. La aplicación de este criterio permite establecer de forma clara y abierta cómo y en qué medida se evaluará en cada paralelo, en función de los resultados de aprendizaje que se determinen. Esto significa establecer claramente las estrategias o procedimientos de evaluación, los criterios y niveles de requisitos que se utilizarán durante la evaluación, con el fin de tener una idea clara de lo que se aprenderá en el curso, los alumnos y los estudiantes pueden guiarlos para trabajar. Efectivamente.

2. Validez. Es el vínculo entre los resultados de aprendizaje desarrollados para el curso y el sistema o plan de evaluación definido. Por lo tanto, es esencial garantizar que los procedimientos de evaluación seleccionados puedan demostrar verdaderamente el logro general de los resultados del aprendizaje.

3. Fiabilidad. Se refiere a que un plan de evaluación definido debe permitir, independientemente de quién lo administre, llegar a las mismas conclusiones cuando se trata de estudiantes involucrados en un mismo proceso de enseñanza y aprendizaje. Por lo tanto, los procedimientos seleccionados deben garantizar la confiabilidad.

4. Complementariedad. Este criterio se refiere a que los procedimientos de evaluación, ya sean centrados en el contenido y globales en términos de desempeño, deben permitir, en general, demostrar los méritos de cada resultado de aprendizaje.

Orientaciones Metodológicas

La Guía de Estudio ha sido diseñada como un recurso educativo con el objetivo de brindar la orientación necesaria para que los estudiantes puedan, en el marco de un curso, desarrollar su propio aprendizaje de manera clara y transparente. Se trata por tanto de un compromiso de aprendizaje entre docentes y estudiantes, donde se plantea un medio para fortalecer resultados de aprendizaje definidos y demostrar sus logros al término del curso. Las directrices que se brinden a los alumnos deben ser claras, de fácil comprensión y flexibles, de modo que puedan adaptarse a las características y necesidades del estudiante, y se realicen los ajustes necesarios, cuando corresponda, se requiera, en el momento oportuno y sea adecuado.

Para los estudiantes, la guía es una referencia, permitiéndoles, por un lado, optimizar su trabajo y aprovechar al máximo el proceso de enseñanza -aprendizaje

sugeridos para realizar evidencias, actividades profesionales identificadas en los objetivos de aprendizaje. Del mismo modo, les permite ser conscientes de hacia dónde los lleva cada curso y todo el proceso de formación, para que puedan percibir el sentido y la pertinencia de sus esfuerzos, condición indispensable para que asuman su aprendizaje como un proceso adecuado, comprometido y conducir paso a paso su trabajo de manera autónoma y autorregulada.

La elaboración de la guía de estudio lo hace claro y coherente entre sus componentes integrales: lo que los estudiantes tienen que aprender al final del curso, en términos de resultados de aprendizaje; Cómo se evaluarán estos resultados de aprendizaje frente a un plan de evaluación y qué acciones o experiencias de formación se sugerirán para lograr los resultados de aprendizaje identificados.

Pasos Para Elaborar Una Guía Didáctica

Una guía didáctica debe contener los siguientes aspectos:

- **Datos de identificación:** es la información sobre el curso, paralelo, año lectivo y datos del docente que imparte la asignatura.
- **Título de la guía:** permite conocer a las personas de qué trata la guía y de esta manera poder revisarla.
- **Introducción:** se encuentra un breve resumen de lo que contiene la guía.
- **Contenido:** se refiere a las destrezas con criterio de desempeño que corresponde al nivel de educación de acuerdo al proceso de enseñanza aprendizaje.
- **Actividades presenciales:** se refiere a las actividades durante la clase con la participación de los estudiantes con el docente.
Actividades mixtas: corresponden a las actividades educativas realizadas por los estudiantes de forma grupal e individual.
- **Actividades autónomas:** se refiere a las actividades que realiza el estudiante de forma autónoma s en la guía sin la intervención del docente.
- **Evaluación de la propuesta:** Es importante evaluar tanto el proceso como el resultado, el proceso fue desarrollado para lograrlo, promoviendo así aprender a aprender, aprender haciendo y enseñar a aprender en los estudiantes. En cuanto a las actividades, la evaluación del objeto se realiza a través del control de la tarea docente, desde la orientación hasta el final de la tarea docente, de esta manera se podrá saber si la guía apoya el proceso de enseñanza-aprendizaje, si sirve para

motivar al estudiante, la misma puede ser susceptible de mejora con el criterio que emitan los estudiantes sobre la pertinencia de la guía.

Aula Invertida

El aula invertida, es una estrategia metodológica que involucra a los estudiantes realizando ciertos procesos de aprendizaje fuera del aula, investigando y accediendo a ciertos materiales proporcionados por el docente, en tanto que durante el aprendizaje presencial en las clases se fomentan y facilitan procesos y cuestiones de carácter más práctico. De esta forma, se invierte el papel de lo que podríamos considerar un aula tradicional, ya que se cambiaría el discurso por parte del docente por otro tipo de material del que los alumnos pueden utilizar en cualquier momento, esto permite a los docentes comprobar la adquisición de contenidos y el desarrollo de las habilidades directamente, a través de la observación, pudiendo dar soluciones inmediatas a dudas y dificultades. En el aula invertida, el docente adquiere un nuevo rol como facilitador en el proceso de aprendizaje del estudiante y ya no es la única fuente transmisora. Facilita el aprendizaje a través de una atención más personalizada, así como actividades y experiencias atractivas que requieren el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes para resolver problemas uno a uno, de forma individual y colaborativa. Los fundamentos teóricos del aula invertida se basan principalmente en la educación centrada en el estudiante, debido a un cambio estratégico hacia la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Esta metodología tiene que ver con teorías y enfoques interrelacionados de aprendizaje activo, aprendizaje basado en problemas y estrategias basadas en pares. Una nota frecuente en estas estrategias centradas en el estudiante es la importancia del educador para guiar a los estudiantes en estas actividades colaborativas y autodirigidas.

Esta metodología no se trata únicamente de recursos audiovisuales, sin embargo, debemos reconocer el aporte que las mismas pueden tener en el aprendizaje, porque en muchos casos pueden ser tan buenos como los hace el docente, incluso explicando conceptos, comunicando hechos. o demostrando los procedimientos. Si las ayudas audiovisuales se usan creativamente, pueden convertirse en una herramienta de expresión dependiendo del tema en

consideración, el tipo de recurso utilizado debe seleccionarse para adaptarse a los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes.

El papel del docente debería pasar desde alguien que distribuye conocimientos a una persona que crea y orquesta ambientes de aprendizajes complejos, implicando a los alumnos en actividades apropiadas, de forma que ellos puedan cultivar su propia aptitud al aprender, trabajando con los alumnos como compañeros en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo tanto la participación del estudiantado es clave en todos los procesos de innovación educativa, pues activan los procesos cognitivos llevando a un pensamiento reflexivo.

El aula invertida permite apoyar al estudiante en el momento de la práctica en la resolución de ejercicios que requieren teoría y experiencia de los docentes, de esta manera, los estudiantes aprenden conceptos fuera del aula y adquieren habilidades y destrezas resolutivas de problemas generados experimentalmente individualmente o con la ayuda de sus compañeros y profesores.

Por otra parte, las nuevas tecnologías pueden fortalecer y contribuir al trabajo pedagógico en las situaciones de aprendizaje, complejas, enriquecedoras y diversas. Ayuda a retirar todo el peso del trabajo del docente puesto que, de la transmisión de la información, así como las dimensiones interactivas compatibles son los productores de herramientas de software que se encargan de aquello.

La educación científica es un ámbito en el que se ha llegado a un acuerdo fundamental sobre la necesidad de que todo ciudadano tenga una cultura científica, que le permita por un lado comprender el mundo y la sociedad en la que interactúa.

La enseñanza de las Ciencias Naturales permite a los estudiantes demostrar cómo logran acercarse al mundo de la ciencia, no solo por los fenómenos que ocurren, sino también por los procesos para adquirir ciertos conocimientos, esto les permitirá desarrollar destrezas autorreguladoras para la calidad de su aprendizaje, reconociendo logros, criterios, obstáculos, potenciando así competencias y habilidades científicas que los apropien de conocimientos y preparen para la vida y el éxito profesional en lo que emprendan.

Tabla N° 12. Desarrollo de la propuesta, aula invertida

Antes de la clase		Durante la clase		Después de la clase	
Docente	Estudiante	Docente	Estudiante	Docente	Estudiante
-Define los objetivos de aprendizaje. -Selecciona y crea recursos., organizados, pertinentes seleccionados y dosificados para promover la comprensión -Envía los recursos a los estudiantes. -Prepara las actividades con diferente nivel de complejidad.	-Visualiza/lee en casa el material proporcionado. -Completa cuestionarios de control en línea. - Tiene a disposición el material necesario para su estudio y puede revisarlo las veces que crea conveniente.	-Resuelve dudas e inquietudes de los estudiantes sobre el tema de estudio. -Revisa nuevas definiciones. -Guía las actividades durante la clase -Refuerza la explicación de acuerdo a los datos de los cuestionarios previos.	-Realiza actividades individuales y colaborativas. -Es activo en su aprendizaje.	-Clarifica inquietudes y ofrece recursos adicionales. -Revisa actividades de los estudiantes.	-Aplica los conocimientos en aspectos de la vida cotidiana.

Elaborado por: Frecia Carrera

Fuente: Creación propia

Tabla N° 13. Plan de acción de la guía

ETAPAS	OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	INDICADOR DE LOGRO
PLANIFICACIÓN	Delimitar los objetivos, fines, metas que tienen que ver con la utilización de la guía	Seleccionar los contenidos acordes a la edad de los estudiantes.	-Currículo de Ciencias Naturales (Ministerio de Educación).	. Elabora la guía.

SOCIALIZACIÓN	Ofrecer alternativas para la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales en los niños de 7mo de EGB.	Dar a conocer a los docentes y estudiantes de la Institución la guía para la asignatura de Ciencias Naturales con la metodología del Aula Invertida	<ul style="list-style-type: none"> - Computadora - Infocus - Sillas - Sala de uso múltiple. 	-Participan docentes y estudiantes en la socialización de la guía
EJECUCIÓN	Aplicar la guía con la metodología del Aula Invertida en la asignatura de Ciencias Naturales en séptimo de EGB	Realizar las actividades propuestas en la guía de acuerdo a las unidades de estudio del año.	<ul style="list-style-type: none"> -Guía del Aula Invertida -Aula f de clase -Plataforma institucional -Materiales fotocopiables y material de escritorio - Internet 	Incorpora la guía para el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales con la metodología del Aula Invertida.
EVALUACIÓN	Evaluar la utilidad de la guía del Aula Invertida en la asignatura de Ciencias Naturales en séptimo EGB, después de cada unidad de estudio.	. Elaborar una lista de cotejo, para ser aplicada a los docentes, estudiantes y padres de familia sobre los beneficios o limitaciones de la guía.	<ul style="list-style-type: none"> Computadora Internet Lista de cotejo Plataforma institucional 	Utilizan la guía los docentes del área de Ciencias Naturales, realizan las actividades propuestas los estudiantes de séptimo EGB.

Elaborado por: Frecia Carrera

Fuente: Creación propia

Cuadro N° 7. Contenidos de Ciencias Naturales

Bloques curriculares para séptimo EGB

La propuesta está formada por los bloques curriculares para séptimo año EGB, con las destrezas con criterio de desempeño, contenidos, indicador de evaluación, indicador de logro

Bloque	Contenido	Destreza con criterio de desempeño	Criterios de evaluación
1.Seres vivos	Animales Invertebrados Características generales Clasificación Características específicas	CN.3.1.1. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, las características de los animales invertebrados, describirlas y clasificarlos de acuerdo a sus semejanzas y diferencias	CE.CN:3.1. Explica la importancia de los invertebrados, reconociendo las amenazas a las que están sujetas y proponiendo medidas para su protección en las regiones naturales del Ecuador a partir de la observación e indagación guiada en función de la comprensión de sus características.
2.Fisiología humana	Sistema endócrino, glándulas, hormonas.	CN.3.2.4. Explicar, con apoyo de modelos, la estructura y función del Sistema endocrino e interpretar su importancia para el mantenimiento del equilibrio del medio interno (homeostasis) y en cambios que se dan en la pubertad	CE.CN.3.4. Explica, desde la observación e indagación, la estructura, función e influencia del sistema reproductor masculino y femenino), endócrino y nervioso; los relaciona con los procesos fisiológicos, anatómicos y conductuales que se presentan en la pubertad y con los aspectos biológicos, psicológicos y sociales que determinan la sexualidad como condición humana.
3.Ecosistemas	Tipos de ecosistemas.	CN.3.1.9. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, las características de los ecosistemas y sus clases, interpretar las interrelaciones de los seres vivos en los ecosistemas y clasificarlos en productores, consumidores y descomponedores.	CE.CN.3.2. Argumenta desde la indagación y ejecución de sencillos experimentos la importancia de los procesos fotosíntesis, nutrición, respiración, reproducción, y la relación de la humedad del suelo, diversidad y clasificación de las plantas sin semilla de las regiones naturales del Ecuador, reconoce las posibles amenazas y propone, mediante trabajo colaborativo, medidas de protección.
4. El planeta Tierra	Volcanes estructura	CN.3.5.7 Indagar sobre los científicos que han contribuido significativamente al avance de la ciencia y la tecnología en el campo de la vulcanología en el país, e interpretar la importancia que tienen sus investigaciones para la prevención y el control de riesgos	CE.CN.3.10. Analiza, desde la indagación de diversas fuentes, los efectos de los fenómenos geológicos sobre el planeta Tierra, tomando en cuenta la composición del Sistema Solar, la estructura de la Tierra, la influencia de las placas tectónicas en la formación de la cordillera de los Andes y la distribución de la biodiversidad en las regiones naturales del Ecuador, reforzando su análisis con las contribuciones científicas al campo de la vulcanología del país.
5.Materia y energía	Energía y sus formas	CN.3.3.11. Analizar las transformaciones de la energía eléctrica, desde su generación en las centrales hidroeléctricas hasta su conversión en luz, sonido, movimiento y calor.	CE.CN.3.9. Analiza las características, importancia, aplicaciones, fundamentos y transformación de las energía térmica, eléctrica y magnética, a partir de la indagación, observación de representaciones analógicas, digitales y la exploración en objetos de su entorno (brújulas, motores eléctricos). Explica la importancia de realizar estudios ambientales y

			sociales para mitigar los impactos de las centrales hidroeléctricas en el ambiente.
6. Fuerzas	Las fuerzas, combinación de fuerzas	CN.3.3.6. Explorar e interpretar los efectos de la aplicación de las fuerzas en los cambios de la forma, la rapidez y la dirección de movimiento de los objetos y comunicar sus conclusiones	CE.CN.3.7. Explica, desde la exploración y experimentación en objetos de uso cotidiano, los tipos de fuerza (contacto, campo) y sus efectos en el cambio de la forma, la rapidez y la dirección del movimiento de los objetos. (Educación, Currículo Ciencias Naturales, 2018)

Elaborado por: Frecia Carrera

Fuente: Currículo Ministerio de Educación



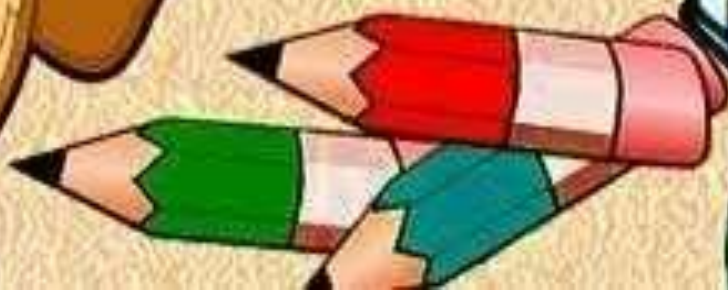
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

DIVERTI CIENCIAS

**GUÍA DIDÁCTICA
AULA INVERTIDA PARA CIENCIAS
NATURALES
SÉPTIMO EGB**

UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL CALDERÓN

Elaborado por: Frecia Carrera



INTRODUCCIÓN

El fundamento de contar con una guía como herramienta práctica, que oriente a las y los usuarios, mediante una serie de pasos prácticos, para que se puedan replicar en las aulas los temas propuestos. La guía de estudio del aula invertida, tiene como objetivo emplear metodologías, técnicas y estrategias pedagógicas, que desarrollen las habilidades y destrezas de los estudiantes, facilitando de este modo el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales de Séptimo Año de Educación General Básica.



La Guía de Estudio es un instrumento que proporciona a los docentes actividades individuales y grupales que forman parte de las de las unidades de cada bloque. Está diseñada para encaminar técnicamente al estudiante, en su desempeño en las actividades y prácticas pedagógicas de la asignatura

La Guía está diseñada de tal modo que involucre y facilite al educador y estudiante, en el desarrollo y la apertura de nuevas metodologías, técnicas y estrategias, eficientes para obtener mejores resultados en el proceso educativo. Podemos además encontrar elementos importantes sobre la metodología y su aplicación

La guía didáctica, se entiende como una fuente de material que integra en sí mismo otros recursos y componentes del proceso de enseñanza - aprendizaje tales como objetivos, contenidos, estrategias metodológicas, recursos de apoyo, estrategias, cómo se organiza el proceso de evaluación y estrategias personalizadas. por el trabajo de planificación del docente.



Tabla N° 14. Bloque 1 con la metodología del aula invertida

		
BLOQUE 1.- SERES VIVOS		
Tema: animales invertebrados		
Tiempo: 5 períodos		
Destreza con criterio de desempeño. CN.3.1.1. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, las características de los animales invertebrados, describirlas y clasificarlos de acuerdo a sus semejanzas y diferencias		
Objetivo. - Identificar los animales invertebrados su clasificación y características.		
Materiales: Computador, celular, tablet, internet, video seleccionado, cuaderno del estudiante., texto del estudiante, cuaderno de trabajo del estudiante, documento en PDF con el tema.		
Desarrollo:		

Fuera del aula. (Experiencia concreta)

Docente : envía el documento en PDF sobre las características y clasificación de los animales invertebrados, ubicado en la plataforma institucional Cevim, junto con el video sobre las características de los animales invertebrados

Herramienta You tube

<https://youtu.be/NOpzysr0PJQ> (disponible en plataforma institucional).

Estudiante.

Ingresa a la plataforma institucional, accede al documento lee, analiza y observa el video, realiza un juego en la **herramienta learning apps** sobre los animales invertebrados, (accede al siguiente link).(trabajo autónomo)

LEARNING APPS

Responde las preguntas del cuestionario referentes al video observado.

Después de la clase.

Estudiantes: aplican lo aprendido en situaciones de la vida cotidiana.

Docente: revisa los resultados obtenidos del cuestionario en línea, para posteriormente realizar el refuerzo de la clase en aquellos temas que lo requieran.



Dentro del aula (docente y estudiantes), (Reflexión)

Docente: Presenta el título de la clase, realiza comentarios para reforzar objetivos, ideas, conceptos.

Presenta una rutina de pensamiento. Para verificar el grado de conocimientos de los contenidos.

Algo que aprendí	Algo que me sorprendió	Algo que ya sabía
------------------	------------------------	-------------------

Resolución de dudas

Estudiantes dan a conocer inquietudes sobre el video y material proporcionado, se promueve el debate, **Docente** conforma grupos de trabajo colaborativo, asignando roles (coordinador, expositor, diseñador, redactor, grupos de 5 integrantes) y modera la discusión en clase sobre las preguntas del cuestionario enviado con las siguientes preguntas:

¿Qué son los invertebrados?

¿Qué características Tienen?

¿En qué se diferencian los vertebrados de los invertebrados?

¿En cuántos grupos se clasifican los animales invertebrados? (**Conceptualización**).

Estudiantes: en sus grupos respectivos organizan, analizan, reflexionan la información de acuerdo con el material facilitado previamente por el docente.

Realizan la presentación a sus compañeros sobre el tema.

Consolidan la información realizan un organizador gráfico, con las características de los animales invertebrados y su clasificación.

Modelan con plastilina ejemplos de animales invertebrados y colocan en la tabla. (**aplicación**)


NOMBRE	EJEMPLO
Anélidos	
Artrópodos	
Moluscos	
Cnidarios	
Espongiarios	
Equinodermos	

	<p>Se realiza la retroalimentación entre docente y estudiantes.</p> <p>Cierre y evaluación</p> <p>Se comentan las ideas y conclusiones con respecto a lo trabajado en clase.</p> <p>Docente: Con un cuestionario elaborado anteriormente en la herramienta Quizzi de acuerdo al tema de la clase y material proporcionado, comparte el enlace del cuestionario a los estudiantes. Evalúa formativa o sumativamente el producto.</p> <p>Estudiantes: ingresa a la sala de cómputo para resolver el cuestionario (accede al siguiente link) Quizzi</p>
<p>En esta sesión se busca que el estudiante se sienta escuchado, respetado y motivado. La motivación es el punto de partida para cualquier aprendizaje. El video y demás material tiene la facilidad que lo pueden observar las veces que sean necesarias de acuerdo a sus necesidades y les hace responsables de su propio aprendizaje.</p>	

Elaborado por: Frecia Carrera

Fuente: creación propia

Tabla N° 15. Planificación Bloque 2

	
<p>BLOQUE 2 Fisiología humana</p>	



Tema : Sistema endócrino, glándulas y hormonas	
Tiempo: 5 períodos	
Destreza con criterio de desempeño CN.3.2.4. Explicar, con apoyo de modelos, la estructura y función del Sistema endocrino e interpretar su importancia para el mantenimiento del equilibrio del medio interno (homeostasis) y en cambios que se dan en la pubertad	
Objetivo. - Comprender la importancia del funcionamiento del sistema Endócrino, para el control del cuerpo.	
Materiales: Computador, celular, tablet, internet, video seleccionado, cuaderno del estudiante., texto del estudiante, cuaderno de trabajo del estudiante, fotocopiables, material de escritorio.	
Desarrollo:	
<p>Fuera del aula. (Experiencia concreta) Docente: selecciona el material acorde al tema Coloca el recurso audiovisual elegido el cual explica de manera sencilla el funcionamiento del sistema endócrino en la plataforma institucional (Cevim)</p> <p>Herramienta You tube. https://studio.youtube.com/video/NEti5xBCjt8/edit Selecciona imágenes del sistema endócrino, rompecabezas fotocopiables para actividades en clase.</p> <p>Estudiante: Ingresa a la plataforma institucional, observa el video, resuelve un crucigrama del tema en la plataforma institucional (Cevim), de esta forma se asegura que se relacionen con el material de estudio para las siguientes sesiones de clases, además realiza preguntas para ser resueltas en clase con sus compañeros.(trabajo autónomo)</p> <p>Después de la clase. Estudiantes: aplican lo aprendido en situaciones de la vida cotidiana. Docente: revisa los resultados obtenidos del cuestionario, para posteriormente realizar el refuerzo de la clase en aquellos temas que lo requieran.</p>	<p>Dentro del aula (docente y estudiantes), (Reflexión) Docente: Presenta el título de la clase, realiza comentarios para reforzar objetivos, ideas. Conceptos, realiza una rutina del pensamiento para asegurar que el estudiante realizó las actividades previas en casa.</p> <p>Resolución de dudas Estudiantes dan a conocer inquietudes sobre el video y material proporcionado, se promueve el debate, Docente forma grupos de trabajo colaborativo y modera la discusión en clase sobre las siguientes preguntas: ¿Qué es el sistema endócrino? ¿Qué funciones realiza? ¿Qué son las glándulas? ¿Qué son las hormonas?</p> <p>Estudiantes (Conceptualización), en sus grupos respectivos organizan, analizan, reflexionan la información de acuerdo con el material facilitado previamente por el docente. Realizan la presentación a sus compañeros sobre el tema. Consolidan la información realizan un cuadro comparativo de las glándulas, sus hormonas y la función que desempeñan en el organismo. En pares con los fotocopiables arman un rompecabezas para ubicar las glándulas del sistema endócrino.</p> <p>Cierre y evaluación Se comentan las ideas y conclusiones con respecto a lo trabajado en clase. Docente: Realiza un cuestionario de repaso en clase,) (Aplicación)Estudiantes: resuelven el cuestionario en forma individual, utilizando el cuaderno de trabajo del estudiante (pág.23).</p>

En esta sesión se busca que el estudiante se sienta escuchado, respetado y motivado. La motivación es el punto de partida para cualquier aprendizaje. El video y demás material tiene la facilidad que lo pueden observar las veces que sean necesarias de acuerdo a sus necesidades y les hace responsables de su propio aprendizaje.	

Elaborado por: Frecia Carrera

Fuente: creación propia

Tabla N° 16. Planificación bloque 3

 	
BLOQUE 3 Ecosistemas	
Tema: Tipos de ecosistemas	
Tiempo: 5 períodos	
Destreza con criterio de desempeño CN.3.1.9. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, las características de los ecosistemas y sus clases, interpretar las interrelaciones de los seres vivos en los ecosistemas y clasificarlos en productores, consumidores y descomponedores	
Objetivo. - Describir las características de los ecosistemas y reconocer las interrelaciones entre los seres vivos y el medio ambiente, a través de ejemplificaciones acerca de las interacciones intra e inter específicas de los seres vivos..	
Materiales: Computador, celular, tablet, internet, video seleccionado, cuaderno del estudiante., texto del estudiante, cuaderno de trabajo del estudiante, fotocopiables, material de escritorio.	
Desarrollo:	

Fuera del aula. (docente y estudiante), (Experiencia previa)

Docente: selecciona el material acorde al tema, busca y elige un recurso adecuado para el tema principal

Propone las instrucciones claras y precisas para cumplir con la actividad.

Coloca la presentación con el tema el cual explica de manera sencilla los tipos de ecosistemas en la plataforma institucional (Cevim)

Herramienta genially.

<https://view.genial.ly/5f78afdb40ac9c0cf07a8aa1/presentation-ecosistema>

Estudiante: Ingresa a la plataforma institucional, observa, lee la presentación, realiza un juego del tema en la plataforma institucional (Cevim), de esta forma se asegura que se relacionen con el material de estudio para las siguientes sesiones de clases, además realiza preguntas para ser resueltas en clase con sus compañeros. (trabajo autónomo)

Herramienta Learning apps.

<https://learningapps.org/view12403460>

Después de la clase.

Estudiantes: aplican lo aprendido en situaciones de la vida cotidiana.

Docente: revisa los resultados obtenidos del cuestionario, para posteriormente realizar el refuerzo de la clase en aquellos temas que lo requieran.



Partir de conocimientos previos de los alumnos permite facilitar una secuencia didáctica

Dentro del aula (docente y estudiantes), (reflexión)

Docente: Presenta el título de la clase, Los ecosistemas, realiza comentarios para reforzar objetivos, ideas, conceptos, realiza una rutina del pensamiento para asegurar que el estudiante realizó las actividades previas en casa.

Para verificar el grado de conocimiento de los contenidos.

Algo que aprendí	Algo que me sorprendió	Algo que ya sabía
------------------	------------------------	-------------------

Resolución de dudas

Estudiantes: dan a conocer inquietudes sobre el video y material proporcionado, se promueve el debate,

Docente conforma grupos de trabajo colaborativo, asignando roles (coordinador, expositor, diseñador, redactor, grupos de 5 integrantes) y modera la discusión en clase solicita a los estudiantes que describan su localidad y los elementos que tienen con respecto a los componentes bióticos y abióticos que identificados.

(Conceptualización), Estudiantes: ensus grupos respectivos organizan, analizan, reflexionan la información, Elaboran un cuadro con las características del ecosistema de su localidad.

Nombre	Factor biótico	Factor abiótico

Cierre y evaluación

Se comentan las ideas y conclusiones con respecto a lo trabajado en clase.

Docente: Realiza un cuestionario de repaso en clase, se trabaja sobre las siguientes preguntas. ¿Qué es un ecosistema?

¿Qué funciones realiza?

¿En tu localidad existen seres bióticos y abióticos?



¿En tu localidad qué tipos de ecosistemas hay?

	(Aplicación), Estudiantes: resuelven el cuestionario en forma grupal, utilizan el cuaderno de trabajo de Ciencias Naturales del estudiante (pág. 36).
En esta sesión se busca que el estudiante se sienta escuchado, respetado y motivado. La motivación es el punto de partida para cualquier aprendizaje. El video y demás material tiene la facilidad que lo pueden observar las veces que sean necesarias de acuerdo a sus necesidades y les hace responsables de su propio aprendizaje.	

Elaborado por: Frecia Carrera

Fuente: creación propia

Tabla N° 17. Planificación bloque 4

 	
BLOQUE 4 El planeta Tierra	
Tema: Volcanes estructura	
Tiempo: 5 períodos	
Destreza con criterio de desempeño CN.3.5.7 Indagar sobre los científicos que han contribuido significativamente al avance de la ciencia y la tecnología en el campo de la vulcanología en el país, e interpretar la importancia que tienen sus investigaciones para la prevención y el control de riesgos	
Objetivo: Conocer las partes de un volcán, sus procesos eruptivos y las medidas de prevención frente a una erupción volcánica.	
Materiales: Computador, celular, tablet, internet, video seleccionado, cuaderno del estudiante., texto del estudiante, cuaderno de trabajo del estudiante, fotocopiables, material de escritorio, plastilina, lámina de acetato.	

Desarrollo:

Fuera del aula. (docente y estudiante), (Experiencia previa)

Docente: selecciona el material acorde al tema, busca y elige un recurso adecuado para el tema principal

Propone las instrucciones claras y precisas para cumplir con la actividad.

Coloca la presentación con el tema el cual explica de manera sencilla las partes de un volcán y los principales volcanes del Ecuador. en la plataforma institucional (Cevim)

Herramienta Calameo

<https://www.calameo.com/books/006330710346dc682f03d>

Estudiante: Ingresa a la plataforma institucional, lee la presentación, observa el video adjunto en la presentación.

Realiza un juego del tema en la plataforma institucional (Cevim), de esta forma se asegura que se relacionen con el material de estudio para las siguientes sesiones de clases, (trabajo autónomo)

Herramienta Learning apps. (Juego el ahorcado)

<https://learningapps.org/watch?v=pw7gx3unn22>

Después de la clase.

Estudiantes: aplican lo aprendido en situaciones de la vida cotidiana.

Docente: revisa los resultados obtenidos del cuestionario, para posteriormente realizar el refuerzo de la clase en aquellos temas que lo requieran.



Dentro del aula (docente y estudiantes), (Reflexión)

Docente: Presenta el título de la clase, partes del volcán, realiza comentarios para reforzar objetivos, ideas, conceptos, realiza una rutina del pensamiento para verificar que el estudiante realizó en casa las actividades previas.

Para verificar el grado de conocimiento de los contenidos.

Algo que aprendí	Algo que me sorprendió	Algo que ya sabía
------------------	------------------------	-------------------

Resolución de dudas

Estudiantes: dan a conocer inquietudes sobre el video y material proporcionado, se promueve el debate, realizan comentarios sobre el juego en línea del ahorcado.

Docente conforma grupos de trabajo colaborativo, asignando, roles (coordinador, expositor, diseñador, redactor, grupos de 5 integrantes) y modera la discusión en clase solicita a los estudiantes que elaboren un organizador gráfico con las partes del volcán, y que elaboren un cartel con recomendaciones para actuar en caso de una erupción volcánica.

(Conceptualización), Estudiantes: en sus grupos respectivos organizan, analizan, reflexionan la información, Elaboran un organizador gráfico con las partes del volcán.

Con la plastilina y lámina de acetato en grupo elaboran una maqueta de un volcán y rotulan sus partes, exponen a sus compañeros los trabajos realizados.

Cierre y evaluación

Se comentan las ideas y conclusiones con respecto a lo trabajado en clase .

Partir de conocimientos previos de los alumnos permite facilitar una secuencia didáctica	<p>Docente: Realiza un cuestionario de repaso en clase, se trabaja sobre las siguientes preguntas. ¿Qué es un volcán?</p> <p>¿Qué materiales se expulsan en una erupción volcánica?</p> <p>¿Cuáles son las partes de un volcán?</p> <p>¿Cuáles son los volcanes del Ecuador?</p> <p>(Aplicación), Estudiantes: resuelven el cuestionario en forma grupal, utilizan el cuaderno de trabajo de Ciencias Naturales del estudiante (pág.49).</p> <p>Realizan una coevaluación de las respuestas.</p>
En esta sesión se busca que el estudiante se sienta escuchado, respetado y motivado. La motivación es el punto de partida para cualquier aprendizaje. El video y demás material tiene la facilidad que lo pueden observar las veces que sean necesarias de acuerdo a sus necesidades y les hace responsables de su propio aprendizaje.	

Elaborado por: Frecia Carrera

Fuente: creación propia

Tabla N° 18. Planificación bloque 5

 	
BLOQUE 5 Materia y energía	
Tema : Energía y sus formas	
Tiempo: 5 períodos	
Destreza con criterio de desempeño CN.3.3.11. Analizar las transformaciones de la energía eléctrica, desde su generación en las centrales hidroeléctricas hasta su conversión en luz, sonido, movimiento y calor.	

Objetivo: Identificar las formas de energía, sus usos , importancia para el desarrollo de los seres vivos.

Materiales: Computador, celular, tablet, internet, video seleccionado, cuaderno del estudiante., texto del estudiante, cuaderno de trabajo del estudiante, fotocopiables, material de escritorio.

Desarrollo:

Fuera del aula. (docente y estudiante), (Experiencia previa).

Docente: selecciona el material acorde al tema, busca y elige un recurso adecuado para el tema principal

Propone las instrucciones claras y precisas para cumplir con la actividad.

Coloca el documento con el tema el cual explica de manera sencilla la energía y sus formas en la plataforma institucional (Cevim)

Herramienta Calameo

<https://www.calameo.com/books/0063307102ec95237ade3>

Estudiante: Ingresa a la plataforma institucional, lee la revista digital. Realiza un juego del tema en la plataforma institucional (Cevim), de esta forma se asegura que se relacionen con el material de estudio para las siguientes sesiones de clases, (trabajo autónomo)

Herramienta Learning apps.

<https://learningapps.org/watch?v=pw7a0jy1321>

Después de la clase.

Estudiantes: aplican lo aprendido en situaciones de la vida cotidiana. Ingresan ala plataforma institucional y realizan el cuestionario sobre el tema

Docente: revisa los resultados obtenidos del cuestionario, para posteriormente realizar el refuerzo de la clase en aquellos temas que lo requieran.



Dentro del aula (docente y estudiantes), (reflexión)

Docente: Presenta el título de la clase, partes del volcán, realiza comentarios para reforzar objetivos, ideas, conceptos, realiza una rutina del pensamiento para verificar que el estudiante realizó en casa las actividades previas.

Para verificar el grado de conocimiento de los contenidos.

Algo que aprendí	Algo que me sorprendió	Algo que ya sabía
------------------	------------------------	-------------------

Resolución de dudas

Estudiantes: dan a conocer inquietudes sobre el tema y material proporcionado, se promueve el debate, realizan comentarios sobre el juego en línea.

Docente conforma grupos de trabajo colaborativo , asignando roles (coordinador, expositor, diseñador, redactor, grupos de 5 integrantes)

y modera la discusión en clase solicita a los estudiantes que elaboren un cuadro con los tipos de energía y sus características.

(Conceptualización),Estudiantes: en sus grupos respectivos organizan , analizan, reflexionan la información,Elaboran el cuadro en cartulina opapelote. Exponen el cartel a sus compañeros.


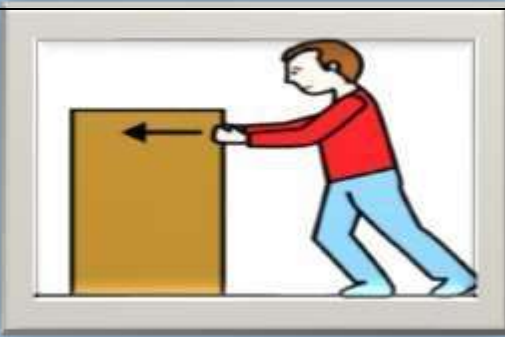
Energía renovable	Energía no renovable
-------------------	----------------------

<p>Partir de conocimientos previos de los alumnos permite facilitar una secuencia didáctica</p>	<p>Cierre y evaluación Se comentan las ideas y conclusiones con respecto a lo trabajado en clase Docente: Solicita a los estudiantes que realicen la actividad del cuaderno de trabajo del estudiante. (Aplicación), Estudiantes: resuelven el cuestionario en forma grupal, utilizan el cuaderno de trabajo de Ciencias Naturales del estudiante (pág.59).</p>
<p>En esta sesión se busca que el estudiante se sienta escuchado, respetado y motivado. La motivación es el punto de partida para cualquier aprendizaje. El video y demás material tiene la facilidad que lo pueden observar las veces que sean necesarias de acuerdo a sus necesidades y les hace responsables de su propio aprendizaje.</p>	

Elaborado por: Frechia Carrera

Fuente: creación propia

Tabla N° 19. Planificación bloque 6

		
<p>BLOQUE 5 Fuerza</p>		
<p>Tema : Fuerza y combinación de fuerzas</p>		
<p>Tiempo: 5 períodos</p>		
<p>Destreza con criterio de desempeño CN.3.3.6. Explorar e interpretar los efectos de la aplicación de las fuerzas en los cambios de la forma, la rapidez y la dirección de movimiento de los objetos y comunicar sus conclusiones</p>		
<p>Objetivo: Diferenciar los tipos de fuerzas y los efectos de su aplicación en los objetos de uso cotidiano</p>		

Materiales: Computador, celular, tablet, internet, video seleccionado, cuaderno del estudiante., texto del estudiante, cuaderno de trabajo del estudiante, fotocopiables, material de escritorio.

Desarrollo:

Fuera del aula. (docente y estudiante), (Experiencia previa).

Docente: selecciona el material acorde al tema, busca y elige un recurso adecuado para el tema principal. Propone las instrucciones claras y precisas para cumplir con la actividad.

Coloca el documento con el tema el cual explica de manera sencilla la fuerza y sus formas en la plataforma institucional (Cevim)

Herramienta

Canva

shorturl.at/divV4

Estudiante: Ingresa a la plataforma institucional, lee y observa el video sobre las fuerzas. Realiza un juego del tema en la plataforma institucional (Cevim), de esta forma se asegura que se relacionen con el material de estudio para las siguientes sesiones de clases, (trabajo autónomo)

Herramienta Learning apps.

<https://learningapps.org/watch?v=p7q73wjbn22>

Después de la clase.

Estudiantes: aplican lo aprendido en situaciones de la vida cotidiana.

Docente: revisa los resultados obtenidos del cuestionario, para posteriormente realizar el refuerzo de la clase en aquellos temas que lo requieran.



(Reflexión), Dentro del aula (docente y estudiantes) **Docente:** Presenta el título de la clase, la fuerza, realiza comentarios para reforzar objetivos, ideas, conceptos, realiza una rutina del pensamiento para verificar que el estudiante realizó en casa las actividades previas el grado de conocimiento de los contenidos.

--	--	--

Resolución de dudas

Estudiantes: dan a conocer inquietudes sobre el tema y material proporcionado, se promueve el debate, realizan comentarios sobre el juego en línea.

Docente conforma grupos de trabajo colaborativo, asignando roles (coordinador, expositor, diseñador, redactor, grupos de 5 integrantes) y modera la discusión en clase solicita a los estudiantes que elaboren un cuadro con los tipos de fuerza y sus tipos.

(Conceptualización), Estudiantes: en sus grupos respectivos organizan, analizan, reflexionan la información, Elaboran el cuadro en cartulina o papelote. Exponen el cartel a sus compañeros.

--

Cierre y evaluación

Se comentan las ideas y conclusiones con respecto a lo trabajado en clase

Docente: Solicita a los estudiantes que se dirijan a la sala de cómputo ingresen a la plataforma institucional con su cuenta y realicen la actividad colocada.

Partir de conocimientos previos de los alumnos permite facilitar una secuencia didáctica	(Aplicación), Herramienta Liveworksheets https://es.liveworksheets.com/zg1640873qb Estudiantes::resuelven el cuestionario en binas. Autoevaluación
En esta sesión se busca que el estudiante se sienta escuchado, respetado y motivado. La motivación es el punto de partida para cualquier aprendizaje. El video y demás material tiene la facilidad que lo pueden observar las veces que sean necesarias de acuerdo a sus necesidades y les hace responsables de su propio aprendizaje.	

Elaborado por: Frecia Carrera

Fuente: creación propia

Tabla N° 20. Rúbrica para evaluar el aula invertida

AULA UNVERTIDA	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	No aceptable
Antes de la clase trabajo en casa (2)	Ha visto los videos, ha tomado nota sobre el contenido del video y ha profundizado sobre el tema. (2)	Ha visto los videos y ha tomado algunas notas sobre el contenido del video. (1.50)	Ha visto los videos, no ha tomado notas sobre el contenido del video. (1)	Ha visto parcialmente los videos. (0.50)	No ha visto los videos. (0)
Cuestionario inicial (2)	Ha contestado correctamente entre el 80 y 100% (2)	Ha contestado correctamente entre el 60 y 79% (1.5)	Ha contestado correctamente entre el 40 y 59% (1)	Ha contestado correctamente entre el 20 y 39% (0.5)	No ha contestado. (0)
Durante la clase participación en clase (1.5)	Participa activamente en la discusión del tema aportando ideas útiles y propuestas de mejora. (1.5)	Participa activamente en la actividad mediante comentarios claros, concisos y fundamentados. (1)	En ocasiones participa en la actividad aportando ideas coherentes. (0.75)	En ocasiones participa en la actividad en la clase, pero no lo hace de forma clara. (0.50)	No participa en la actividad en clase. (0)

Reparto de roles en el grupo. (2)	El grupo se ha organizado para repartirse los roles y sacar adelante el grupo (2)	La asignación de roles está bien definida, pero han trabajado de forma desordenada. (1.50)	La asignación de roles está bien definida, pero no han realizado su función (1).	No se ponen de acuerdo, el reparto de roles no ha sido efectivo. (0.50)	No se ponen de acuerdo en la asignación de roles. (0)
Resolución de ejercicios, problemas (2.5)	La actividad está bien realizada de forma clara, justifica los pasos que ha seguido para llegar al resultado final. (2.5)	La actividad está bien realizada y la solución correcta. (2)	No realiza correctamente la actividad, pero comprende lo que debe hacer. (1.5)	No resuelve correctamente la actividad, pero ha intentado hacerla. (1)	No intenta realizar la actividad. (0)
Total					

Elaborado por: Frecia Carrera

Fuente: Creación propia

Plan de Monitoreo y Evaluación de la ejecución de la propuesta

Es un proceso de recolección, sistematización y análisis de información de acuerdo a los objetivos, resultados y actividades planificadas e implementadas en la propuesta, con el propósito de mejorar su aplicación y hacerla eficaz. Es una herramienta de gestión y aprendizaje que proporciona información importante sobre desempeño y éxito del proyecto. El plan de monitoreo y evaluación de la propuesta facilitará los siguientes aspectos:

- La toma de decisiones sobre las medidas correctivas necesarias para mejorar.
- La presentación de informes y la rendición de cuentas a las partes interesadas.
- La efectividad y las limitaciones de la metodología aplicada.

Cuadro N° 8. Hoja de monitoreo comentarios y observaciones



UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL CALDERÓN

**GUÍA DIDÁCTICA CIENCIAS NATURALES
METODOLOGÍA AULA INVERTIDA.**

Fecha: _____

Grado: _____

Período: desde _____ hasta _____

Acciones adoptadas

--

Avances de la propuesta

--

Dificultades encontradas
de la propuesta

--

Recomendaciones

--

CONCLUSIONES

Al desarrollar la investigación se determina que, el nivel de uso del Aula Invertida en el rendimiento académico por los docentes de la Institución en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales en estudiantes de séptimo EGB es alto, debido a que supera el límite de aprobación universal que es del setenta por ciento, los resultados que se obtuvieron animan a seguir trabajando con la metodología que es útil para el alumnado, respeta su ritmo de aprendizaje y despierta la motivación por el estudio

La adecuada utilización de la estrategia de Aula Invertida favorece en gran medida el proceso de aprendizaje de los estudiantes, de acuerdo a los resultados obtenidos se encuentra en un nivel alto y muy alto, las ventajas son múltiples y variadas a diferencia de estrategias didácticas tradicionales. Según (Pavanelo y Lima, 2017). Uno de los objetivos de esta metodología es optimizar el tiempo destinado a las lecciones presenciales, ya que los estudiantes revisan previamente en casa el tema y llegan a clase a formular preguntas y practican lo aprendido

Se estableció el Rendimiento Académico de los estudiantes de séptimo EGB en la asignatura de Ciencias Naturales en el año lectivo 2021-2022, mismos que alcanzan un promedio muy alto, de acuerdo a la escala del Ministerio de Educación, se ubican en el nivel de “dominan los aprendizajes requeridos “la desviación estándar es baja, por tanto, el grupo de estudiantes es homogéneo. Esta situación favorece el avance del proceso educativo ya que todos los estudiantes se encuentran en las mismas condiciones de aprendizaje. Según Figueroa (2004), el rendimiento académico, se refiere a los resultados cuantitativos obtenidos en el proceso de aprendizaje de conocimientos, evaluados por los docentes a través de pruebas objetivas y otras actividades complementarias.

Se elaboró una guía didáctica para la asignatura de Ciencias Naturales en séptimo de EGB con el objetivo de proporcionar a los docentes del área de Ciencias

Naturales un instrumento didáctico para la aplicación del aula invertida en la asignatura de Ciencias Naturales en estudiantes de séptimo EGB. La Guía está diseñada de tal modo que involucre y facilite al educador y estudiante, en el desarrollo y la apertura de nuevas metodologías, técnicas y estrategias, eficientes para obtener mejores resultados en el proceso educativo.

RECOMENDACIONES

Poner en práctica el proceso del Aula invertida, en otras asignaturas de la malla curricular, destacando los pasos; individuales con la implementación de actividades interactivas, grupales usando videos, imágenes, audio entre otros. El cambio de roles entre estudiante y docente reunirá experiencia significativa en el aula de clase.

El Aula Invertida puede ser una alternativa para cumplir con los objetivos propuestos en el plan de estudios que, en realidad sirva para desarrollar las competencias en el alumnado, además comprometer a los docentes para realizar cambios en la forma de enseñar para dejar atrás prácticas educativas obsoletas.

Diversificar en la forma de evaluar a los estudiantes por lo que se recomienda a los docentes capacitarse en técnicas innovadoras evaluativas que contribuyan al desarrollo de competencias, que deben ser activas, participativas, colaborativas, que planteen problemas y soluciones de la vida real.

Utilizar la guía didáctica que proporciona a los docentes actividades individuales y grupales que forman parte de las de las unidades de cada bloque. Está diseñada para encaminar técnicamente al estudiante, en su desempeño en las actividades y prácticas pedagógicas de la asignatura.

REFERENCIAS

- Abreu, J. (2012). Hipótesis, método & diseño de investigación (hypothesis, method & research design). *Daena: International Journal of Good Conscience*, 7(2), 187-197.
- Aguilar Mier, M. (2019). El aula invertida: ¿Qué es y por qué funciona?
- Aguilar Feijoo, R. M. (2004). La guía didáctica, un material educativo para promover el aprendizaje autónomo. Evaluación y mejoramiento de su calidad en la modalidad abierta ya distancia de la UTPL.
- Andrade Saltos, F. F. (2021). El aula invertida en el área de ciencias naturales para la atención a la diversidad en el 8vo año de educación general básica (Masters 107tesis, Guayaquil: ULVR, 2021.)
- Arias, G. F. (2012). El proyecto de investigación. Caracas: Episteme.
- Arribas Estebaranz, J. M. (2016). La evaluación de los aprendizajes. Problemas y soluciones.
- Berenguer-Albaladejo, C. (2016). Acerca de la utilidad del aula invertida o 107 tesis107
- Avalos, M. *Educación semipresencial con Moodle y el modelo de aula invertida*. Editorial Maipue, 0. *Digitalia*.
<https://www.digitaliapublishing.com/a/80805>
- Berenguer-Albaladejo, C. (2016). Acerca de la utilidad del aula invertida o Flipped Classroom.
- Bravo-Cedeño, G. D. R., Looor-Rivadeneira, M. R., & Saldarriaga-Zambrano, P. J. (2017). Las bases psicológicas para el desarrollo del aprendizaje autónomo. *Dominio de las Ciencias*, 3(1), 32-45.
- Botina, W. G. M., Carlosama, S. L. M., Atoy, G. E. N., & Grisales, M. C. G. (2013). Factores que afectan el rendimiento escolar en la institución educativa rural Las mercedes desde la perspectiva de los actores institucionales. *Plumilla educativa*, 11(1), 433-452.
- Caiza Apugllón, M. G. (2013). El rendimiento académico y su influencia en la autoestima de los niños del Centro de Desarrollo Comunitario de San Diego de

la zona centro del Cantón Quito de la Provincia de Pichincha (Masters 108 tesis).

- Carpio, N., & Hernandez, C. (2019). Introducción a los tipos de muestreo. *Revista Científica del Instituto Nacional de Salud*, 2(1), 76-79.
- Carrera, B., & Mazzarella, C. (2001). Vygotsky: enfoque sociocultural. *Educere*, 5(13), 41-44.
- Carretero, M. (1997). ¿Qué es el constructivismo? *Progreso. Recuperado de: [http://www. Educando. Edu. Do/Userfiles P, 1](http://www.Educando.Edu.Do/Userfiles/P,1)*, 39-71.
- Caya Ramos, O. J. Aplicación del método Flipped Classroom en el rendimiento académico de los estudiantes de la Escuela de Ingeniería Civil, 2019.
- Cedeño-Escobar, M. R., & Vigueras-Moreno, J. A. (2020). Aula invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de educación general básica. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 878-897.
- Cedeño, J. J. D., Vera, M. G. V., Mendoza, J. C. C., & Mieles, J. G. P. (2018). El currículo de la educación básica ecuatoriana: una mirada desde la actualidad. *Revista Cognosis. ISSN 2588-0578*, 3(4), 47-66.
- Córdoba, F. (2006). La evaluación de los estudiantes: una discusión abierta. *Revista iberoamericana de educación*, 39(7), 1-8.
- Del Angel Castillo, M. C. (2017). Translating for a Social Cause.
- DONADO, M. L. G. (2006). Estilos de aprendizaje: una propuesta de investigación. *Psicogente*, 9(16).
- Fernández, S. (2017). Evaluación y aprendizaje. *MarcoELE. Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera*, (24).
- Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M. L., & García-Peñalvo, F. J. (2020). *Aula Invertida: Una visión conceptual*. Grupo GRIAL.
- Gadway Moyota, M. E. (2019). GUÍA DIDÁCTICA PARA EL USO DEL AULA INVERTIDA EN LA ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES, DE LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA 29 DE MAYO DE LA CIUDAD DE MACAS (Master's 108 tesis, Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica).
- García, G. (2020). *Temas de introducción a la formación pedagógica*. Editorial Pueblo y Educación.

- González, M. D. C. B., & Dueñas, M. M. (2009). Metodologías activas para la enseñanza y el aprendizaje. *Revista panamericana de pedagogía*, (14).
- Gómez López, Y., & Muñoz Donate, P. (2019). Libro blanco sobre metodologías innovadoras de formación en la administración pública. Bloque temático 3. Técnicas participativas para el aprendizaje colaborativo en programas semipresenciales.
- Gordillo, J. J. T., & Rodríguez, V. H. P. (2010). La rúbrica como instrumento pedagógico para la tutorización y evaluación de los aprendizajes en el foro online en educación superior. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (36), 141-149.
- <https://www.ipchile.cl/wp-content/uploads/2019/03/FICHA-IMPLEMENTAR-Y-EVALUAR-METODOLOG%C3%8DA-AULA-INVERTIDA.pdf>
- Landi, M. (2016). La evaluación de los aprendizajes en educación general básica desde una visión constructivista (Doctoral dissertation, Tesis de la Universidad de Cuenca).
- Loncomil, I. (junio 24, 2020). Aula Invertida, el modelo de Enseñanza híbrido más efectivo. Lirmi.<https://blog.lirmi.com/modelo-de-ense%C3%B1anza-aula-invertida>
- Mallea, J. O. P. (2020). Progresión de aprendizajes y tipos de evaluación. *PUBLICACIONES*, 50(4), 87-98.
- Martínez-Olvera, W., Esquivel-Gámez, I., & Martínez, J. (2015). Acercamiento teórico-práctico al modelo de aprendizaje invertido. *Alternativas para nuevas prácticas educativas*, 1, 158-172.
- Méndez, R. A. (2008). La investigación en la era de la información; guías para realizar la bibliografía y fichas de trabajo, México: Trillas.
- Mendoza, S. T. B., Cedeño, J. A. M., Espinales, A. N. V., & Gámez, M. R. (2021). Autoevaluación, Coevaluación y Heteroevaluación como enfoque innovador en la práctica pedagógica y su efecto en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6(3), 828-845.

- Ministerio de Educación del Ecuador. Currículo Nacional Recuperado de <https://educacion.gob.ec/curriculo-elemental/>
- Ministerio de Educación del Ecuador. Instructivo para la aplicación de la evaluación estudiantil. Recuperado <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/07/Instructivo-para-la-aplicacion-de-evaluacion-estudiantil.pdf>
- Navarro, R. E. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 1(2), 0.
- Nazareno Klinger, V. E. (2019). *Paradigma ecológico contextual en el desarrollo del pensamiento creativo* (Bachelor'tesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación.).
- Ortiz Zambrano, A. F. (2019). El aula invertida como estrategia en el aprendizaje de las Ciencias Naturales.
- Pawelek, J. G. (2013). El aprendizaje experiencial. *Universidad de Buenos Aires*.
- Pino Torrens, R. E., & Urías Arbolaez, G. de la C. (2020). Guías didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje: ¿Nueva estrategia? *Revista Científica*, 5(18), 371–392. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.25422987.2020.5.18.20.371-392>
- Prieto, E., & Gallardo, J. (2011). Autoevaluación, coevaluación y evaluación de los aprendizajes. In *Recuperado de https://www.uoc.edu/symposia/dret_tic2012/pdf/4.6.carrizosa-esther-ygallardo-jose.pdf*.
- Pulido Cortés, O., & Gómez, L. (2017). Del enseñar y el aprender. *Praxis & Saber*, 8(18), 9–14. <https://doi.org/10.19053/22160159.v8.n18.2017.7252>
- Ramírez Castellanos, Á. Evaluación de los aprendizajes y desarrollo institucional. Ecoe Ediciones, 2009. Digitalia, <https://www.digitaliapublishing.com/a/2993>
- Reyes, I. A. V. (2021). Una mirada del aula invertida como estrategia metodológica en la educación. *Journal of Latin American Science*, 5(2), 439-462.

- Rivilla, A. M., Mata, F. S., González, R. A., Entonado, F. B., & de Vicente Rodríguez, P. S. (2009). *Didáctica general*. Madrid, España: Pearson Prentice Hall.
- Rodríguez, gallego, Margarita (2016) El aula invertida (Flipped Classroom) en Educación Primaria
- Rodríguez-Jiménez, F.J., Pérez-Ochoa, M.E., & Ulloa-Guerra, O. (2021). Aula invertida y su impacto en el rendimiento académico: una revisión sistematizada del período 2015-2020. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 10(2), 1-25. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v10i2.13240>
- Rodríguez, W. P. (2017). Ideas y reflexiones para comprender la metodología Flipped Classroom. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (50), 143-161.
- Rojas, V. M. N. (2021). *Metodología de la Investigación: diseño, ejecución e informe*. Ediciones de la U.
- Robles, V. P., En, C. T. C. E. G., Ruiz-Palmero, J., & Sánchez-Rodríguez, J. (2017). Una forma de enseñar y aprender: Aula invertida estudio de caso: TecMM Campus El Grullo. *Innovación docente y uso de las TIC en educación: CD-ROM*, 107.
- Salcedo Barragán, M., & Villalba, A. M. (2008). El rendimiento académico en el nivel de educación media como factor asociado al rendimiento académico en la universidad. *Civilizar Ciencias Sociales y Humanas*, 8(15), 163-186
- Saldarriaga-Zambrano, P. J., Bravo-Cedeño, G. D. R., & Loor-Rivadeneira, M. R. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Dominio de las Ciencias*, 2(3 Especial), 127-137.
- Sánchez Doberti, T., Molina Valenzuela, P., Del Valle Martin, R., Pascual Hoyuelos, G., & Alvial Cid, M. (2011). Orientaciones para la renovación curricular: Etapa 5. Elaboración de Guías de Aprendizaje. *REVISTA SCIELO PASOS PARA ELABORAR UNA GUÍA*. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742014000300012

- Sánchez, M., & Escamilla, J. (2018). Perspectivas de la innovación educativa en universidades de México: experiencias y reflexiones de la RIE 360. *México: imagia comunicación*.
- Sampieri, R. H. (2006). Ampliación y fundamentación de los métodos mixtos.
- Serrano, G. P. (1986). Crítica al concepto de rendimiento académico. *Revista española de pedagogía*, 521-534.
- Trujillo Flórez, L. M. (2017). Teorías pedagógicas contemporáneas.

ANEXOS

ANEXO 1. Cuestionario dirigido a docentes



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA MAESTRIA EN EDUCACIÓN CON ENFOQUE EN PEDAGOGÍA

CUESTIONARIO DIRIGIDO A DOCENTES UNIDAD EDUCATIVA MINICIPAL CALDERÓN					
OBJETIVO: Obtener datos relevantes para la investigación "AULA INVERTIDA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN CIENCIAS NATURALES EN SÉPTIMO EGB " previo a la obtención del título de MAESTRIA EN EDUCACION					
INSTRUCCIONES:					
Lea detenidamente el siguiente cuestionario.					
En el recuadro de las opciones de respuesta marque con una x de acuerdo a su experiencia y conocimientos. S=siempre / CS= casi siempre / AV= a veces / N= nunca					
	Indique el nivel de utilización de los siguientes pasos del proceso didàctico del aula invertida	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
1	Programar clase				
2	Preparar materiales				
3	Visualizar video				
4	Resolver dudas				
5	Consolidación				
6	Trabajo colaborativo				
7	Retroalimentación				
8	Evaluación				
9	Autoevaluación				
	Señale las ventajas que genera en sus clases la utilización del aula invertida				
10	Participación de estudiantes				
11	Utiliza experiencias				
12	Actividades prácticas				
13	Respuesta a inquietudes				
14	Realimentación en dificultades				
15	Debates				
16	Actividades en equipo				
17	Coevaluación				
18	Roles en trabajo colaborativo				

19	Preguntas de forma clara, precisa y situada				
20	Delega responsabilidades a estudiantes				
	Organiza el trabajo con horarios y cronogramas				
22	Cede protagonismo				
23	Ambiente de libertad y comunicación				
24	Desarrolla la creatividad				
	Indique el nivel de frecuencia del uso de las siguientes herramientas informáticas como apoyo educativo para sus clases				
25	Archivos PDF				
26	Prezi				
27	Power point				
28	Zoom				
29	Classroom				
30	Moodle				
	Indique el nivel de frecuencia del uso de las siguientes herramientas informáticas en				
31	EDpuzzle				
32	You tube				
33	H5P				
	Indique el nivel de frecuencia del uso de las siguientes herramientas informáticas				
34	Genially				
35	Power point				
36	Canva				
	Indique el nivel de frecuencia del uso de las siguientes herramientas informáticas				
37	Moodle				
38	Educaplay				
39	Padlet				
	Indique el nivel de frecuencia del uso de las siguientes herramientas informáticas				
40	Google forms				
41	Daypo				
42	Learning apps				
	Indique el nivel de frecuencia del uso de las siguientes herramientas informáticas				
43	Kahoot				
44	Quizizz				
45	Moodle				
	Indique el nivel de frecuencia del uso de las siguientes herramientas informáticas				
46	Word wall				
47	Educaplay				
48	Ardora				

GRACIAS

ANEXO 2. Reporte de calificaciones consolidado de estudiantes de Séptimo EGB
paralelo A. Primer y segundo Quimestre Año lectivo 2021-2022



UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL "CALDERÓN"

"A la excelencia con valores y conocimiento"

Año Lectivo 2021 - 2022

MATRIZ CONSOLIDADA

CURSO: SEPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA "A"

13/07/2022 7:25 PM

DOCENTE: FRECIA LILIANA CARRERA NAVARRETE

MATERIA: CIENCIAS NATURALES

Estudiantes	1er Quimestre						2do Quimestre						Final	
	1	2	80	Q	20	Q1	1	2	80	Q	20	Q2	Pro	PF
1 ALVAREZ ACOSTA, ASHLEY ARIANA	9.71	10	7.88	10	2	9.88	8.95	8.27	7.08	10	2	9.08	9.48	9.48
2 ALVIRA PERERA JOGELIN KRISTEL	9.44	9.42	7.54	10	2	9.54	8.18	9.77	7.16	9.43	1.89	9.04	9.29	9.29
3 BAQUE RIPALDA, CAMILA ALEJANDRA	9.94	10	7.97	10	2	9.97	9.84	9.90	7.89	9.75	1.98	9.84	9.91	9.91
4 BASTIDAS CHILUZA, SOFIA ANAHI	9.94	10	7.97	10	2	9.97	9.68	9.35	7.80	10	2	9.80	9.79	9.79
5 BONILLA INTRIAGO, DIEGO SAMYR	9.82	9.74	7.74	10	2	9.74	8.91	9.90	7.52	9.43	1.89	9.40	9.57	9.57
6 CALDERON REINOGO, DENISSE AYELEEN	9.85	9.89	7.48	10	2	9.48	9.30	9.22	7.40	9.36	1.87	9.27	9.38	9.38
7 CALVACHE CUNACHI, DANA VICTORIA	10	10	8	10	2	10	9.87	10	7.88	10	2	9.88	9.93	9.93
8 CAMACHO VERA, JOSEPH XAVIER	7.25	8.79	8.87	10	2	7.81	8.62	7.85	8.88	9.43	1.89	8.38	8	8
9 CERVANTES REA, SANDY DOMINICA	9.44	8.97	8.88	9.75	1.98	8.51	8.19	9.35	7.01	8.68	1.70	8.74	8.83	8.83
10 CHALA MINDA, LESLY MAITE	8.86	7.20	8.89	8.75	1.79	7.25	8.18	7.90	8.43	8.24	1.84	8.07	7.88	7.88
11 CHALAN CHAMBA, JUAN ANGEL	9.59	9.39	7.57	10	2	9.57	9.42	9.68	7.64	9.43	1.88	9.52	9.55	9.55
12 CHAMBA CAMPAÑA, JEREMIAS EMILO	9.27	8.34	7.04	9.75	1.95	8.99	9.36	8.79	7.25	9.18	1.83	9.08	9.04	9.04
13 CHAMORRO TUFEZA, BRANDON	8.42	7.19	8.24	9.50	1.90	8.14	8.08	8.48	8.87	9.25	1.89	8.48	8.30	8.30
14 CORTES TUAREZ, DAVID SEBASTIAN	9.75	10	7.89	10	2	9.89	9.53	9.90	7.76	9.43	1.88	9.54	9.77	9.77
15 DIAZ MAÑAY, ALEXIS LEANDRO	9.15	9	7.25	10	2	9.25	9.15	9.90	7.81	9.43	1.88	9.49	9.37	9.37
16 DOMANE LOPEZ, EIRIN ADAMARI	9.81	9.28	7.83	10	2	9.83	9.72	9.90	7.84	9.43	1.89	9.72	9.88	9.88
17 ESPINOSA AYNKA, MARTIN ARIEL	9.94	9.78	7.88	10	2	9.88	9.84	9.40	7.89	9.75	1.98	9.84	9.78	9.78
18 FLORES FARRANGO, MATEO DIOER	9.82	9.71	7.72	10	2	9.72	9.08	9.28	7.32	9.38	1.87	9.19	9.48	9.48
19 GARCIA CAJEZAS, AMARIU	8.87	8.48	8.82	10	2	8.92	8.78	7.95	8.88	10	2	8.88	8.80	8.80
20 GONZALEZ SIMBAÑA, JORDY ARIEL	9.75	8.87	7.44	9.75	1.98	9.39	9.25	8.71	7.18	8.68	1.70	8.91	9.15	9.15
21 GONDELO VARGAS, ADRIAN ALEJANDRO	9.87	9.78	7.85	10	2	9.85	9.15	8.78	7.18	10	2	9.18	9.51	9.51
22 LARA ARMUJO, ISABEL CRISTINA	9.98	9.17	7.48	9.75	1.98	9.43	8.70	8.21	8.78	10	2	8.78	9.10	9.10
23 LOZADA GODOY, JORGE ISACC	9.94	9.78	7.88	10	2	9.88	9.38	9.17	7.41	10	2	9.41	9.85	9.85
24 LUCANO FULLAS, IKER NICOLAS	9.81	9.83	7.89	10	2	9.89	8.81	10	7.92	10	2	9.92	9.91	9.91
25 MINA DE LA CRUZ, RHANA ARIEL	8.86	7.12	8.44	9	1.80	7.24	7.04	7.58	8.94	8.78	0.98	8.79	7.02	7.02
26 PADILLA POLLECO, CARLOS JARED	7.10	7.87	8.88	9	1.80	7.78	8.97	8.10	8.82	8.20	1.84	7.88	7.72	7.72
27 PIEDRA CHALAN, MATIAS SEBASTIAN	9.81	9.89	7.88	10	2	9.88	9.74	10	7.89	9.28	1.88	9.74	9.81	9.81
28 PINCHAO LOOR, FARID ELIAS	10	8.74	7.49	10	2	9.49	7.83	8.48	8.72	10	2	7.72	8.81	8.81
29 PORRAS BENITEZ, NICOLAS AGUSTIN	9.81	10	7.92	10	2	9.92	9.81	9.16	7.58	9.88	1.87	9.55	9.74	9.74
30 POZO PROCAÑO, CAMILA ESTEFANIA	9.75	10	7.89	10	2	9.89	9.32	9.72	7.81	10	2	9.81	9.75	9.75
31 RAMIREZ GUAMAN, SOFIA VALENTINA	9.44	10	7.77	10	2	9.77	8.33	8.65	8.79	9.72	1.84	8.73	9.25	9.25
32 SAMPEDRO TORRES, JUAN DAVID	10	10	8	10	2	10	9.91	10	7.96	10	2	9.96	9.98	9.98
33 SISA CHICAIZA, VALERIA NATALY	9.81	10	7.82	10	2	9.92	9.81	9.81	7.84	9.72	1.84	9.78	9.85	9.85
34 VALAREZO LEON, VALENTINA SALOME	8.81	9.84	7.37	10	2	9.37	8.80	9.28	7.25	9.43	1.88	9.13	9.25	9.25
35 VELA SIERRA, JULIANA CAROLINA	9.40	9.24	7.45	9.75	1.98	9.40	8.18	8.58	8.70	9.57	1.87	8.81	9.01	9.01
36 VELIZ CAZAR, BRITHANY DILEIDY	9.94	9.45	7.75	10	2	9.75	8.77	8.21	8.79	9.43	1.88	8.87	9.21	9.21
37 VILLACIS CONDOY, ARIANA ELIZABETH	9.87	9.78	7.85	10	2	9.85	9.88	7.94	7.12	10	2	9.12	9.49	9.49
38 ZAMBRANO CEDAÑO, ANGEL ALEXANDER	9.89	9.84	7.72	10	2	9.72	9.15	8.85	7.20	10	2	9.20	9.48	9.48
39 ZAPATA PICO, EMILIANA SALOME	9.82	9.81	7.88	9.75	1.98	9.83	9.14	9.23	7.34	8.93	1.79	9.12	9.38	9.38

ANEXO 3. Reporte de calificaciones consolidado de estudiantes de Séptimo EGB
paralelo B. Primer y segundo Quimestre Año lectivo 2021-2022



UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL "CALDERÓN"

"A la excelencia con valores y conocimientos"

Año Lectivo 2021 - 2022

MATRIZ CONSOLIDADA

CURSO:

SEPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA "B"

12/07/2022 8:34 PM

DOCENTE: FRECIA LILIANA CARRERA NAVARRETE

MATERIA: CIENCIAS NATURALES

Estudiantes	1er Quimestre						2do Quimestre						Final	
	1	2	30	Q	20	Q1	1	2	30	Q	20	Q2	Pro	PF
1. ARCE OTIÑA STEFANO MATIAS	9.44	8.30	7.12	10	2	9.12	8.68	8.15	8.72	8.27	1.88	8.37	8.75	8.75
2. BORDA GUZMAN ROHMY STEVE	9.52	9.50	7.81	10	2	9.81	8.91	9.91	7.52	9.43	1.88	9.40	9.61	9.61
3. BORJA LASTRA TAYRA NATASHA	9.12	8	8.88	9.25	1.88	8.88	9.10	9.02	7.24	7.78	1.88	8.79	8.74	8.74
4. BURDINO SALAS ALAN ARCO	8.98	8.98	7.40	9.75	1.88	9.38	9.28	8.91	7.22	9.43	1.88	9.10	9.23	9.23
5. CAMPAÑA CADASCANGO ADONIS ISAAC	8.94	9.50	7.37	9.50	1.88	9.27	9.04	8.98	7.04	8.18	1.88	8.87	9.07	9.07
6. CAMPAÑA NAVARREZ ERIC ISMAEL	9.81	9.23	7.65	9	1.88	9.41	8.69	9.65	7.32	8.74	1.78	9.08	9.24	9.24
7. CARRION RODRIGUEZ ABIGAIL PAMELA	9.50	0	7.62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8. CASA GUANOLUISA ANAIV ALEJANDRA	9.69	9.90	7.84	10	2	9.54	9.41	9.98	7.62	8.88	1.77	9.39	9.62	9.62
9. CHAMORRO POZO PAMELA YAMILETH	9.31	9.28	7.43	9.50	1.88	9.33	8.92	9.63	7.49	9.43	1.88	9.37	9.38	9.38
10. CHASIPANTA VALENZUELA SEBASTIAN	9.02	9.57	7.43	10	2	9.43	8.70	9.02	7.88	9.50	1.88	9.38	9.21	9.21
11. CHICAZA CAZAGUANO KARLA MARCELA	9.88	9.74	7.75	10	2	9.75	8.88	8.73	7.04	9.28	1.88	8.89	9.32	9.32
12. COLLAGUZO KHALI VALENTINA ANAIV	9.65	9.59	7.89	10	2	9.69	9.10	8.90	7.20	8.93	1.78	8.98	9.34	9.34
13. COLLAGUZO NAVARREZ NATALIA	9.09	9.67	7.46	10	2	9.46	8.75	9.30	7.21	8.57	1.77	8.92	9.19	9.19
14. CORREA SUSTAMANTE MARCOS	8.02	8.88	8.88	9.50	1.88	8.70	7.29	8.05	8.43	8.43	1.88	7.80	8.28	8.28
15. ESPINOZA FELIX LUCAS JULIAN	9.81	9.27	7.63	10	2	9.63	8.33	7.89	8.48	9.43	1.88	8.38	9	9
16. ESPINOZA VILLALBA KERLY ZHARKO	8.31	8	8.88	9.75	1.88	8.87	7.69	9.43	8.84	8.08	1.87	8.48	8.68	8.68
17. FAJARDO VITERI MELAGROS ISETH	9.09	7.21	8.52	9.50	1.88	9.42	8.19	8.20	8.68	9.43	1.88	8.43	8.43	8.43
18. FLORES PEREZ MARLON ADRIAN	8.27	9.12	8.88	8.75	1.78	8.70	8.43	7.88	8.62	9.18	1.88	8.38	8.53	8.53
19. GUATEMALA TAPIA SHAR ALZANDRO	9.09	8.29	8.88	9.75	1.88	8.90	8.28	8.83	8.78	8.83	1.78	8.53	8.72	8.72
20. ILLIBOQUINGA AYO JORDAN ALEXANDER	9.40	8.75	7.25	9.75	1.88	9.20	8.91	8.48	8.84	8.28	1.88	8.59	8.90	8.90
21. MENDEZ ANDRANGO AARON GABRIEL	9.02	8.98	7.20	8	1.88	8.80	7.84	8.75	8.44	10	2	8.64	8.72	8.72
22. MENDEZ DEVALCAZAR GENESIS	8.53	8.20	8.88	9.75	1.88	8.83	7.98	7.20	8.88	9.28	1.88	7.90	8.27	8.27
23. MINCA VITERI NATEO FERNANDO	9.09	7.89	8.75	10	2	8.71	7.90	7.23	8.84	8.88	1.77	7.81	8.28	8.28
24. MORALES HURTADO ELIANA ISABEL	9.62	9.67	7.71	10	2	9.71	9.42	9.38	7.50	8.88	1.77	9.27	9.49	9.49
25. MUÑOZ ALMEIDA ABIEL MATEO	9.19	8.18	8.84	10	2	8.94	8.68	8.53	8.87	8.75	1.78	8.62	8.78	8.78
26. PAEZ MINCA CRISTOPHER MATIAS	9.62	8.58	7.28	9.75	1.88	9.21	8.23	8.98	8.79	8.43	1.88	8.39	8.80	8.80
27. PAVON VERA NATASHA JOHANETTE	9.37	9.27	7.48	9	1.88	9.25	8.04	8.65	8.67	8.50	1.78	8.37	8.81	8.81
28. PUEBLA DRAZO DOMENICA GACHEER	9.94	9.78	7.88	10	2	9.88	8.51	9.80	7.32	9.75	1.88	9.27	9.58	9.58
29. PUEBLA LARA RENATA ELIZABETH	7.88	8.87	8.88	9.50	1.88	8.58	7.61	8.44	8.47	10	2	8.41	8.50	8.50
30. QUILACHE GONZALEZ JORDAN	7.27	8.52	8.87	10	2	8.31	8.68	8.07	7.88	8.38	1.87	8.75	8.54	8.54
31. QUIROZ ALVARADO TATIANA LILIBETH	9.31	10	7.73	10	2	8.72	8.38	8.21	7.42	10	2	8.42	8.57	8.57
32. QUIRPE GUBIO CAMILA YESSENIA	8.34	8.22	8.88	9.50	1.88	8.52	8.84	7.98	8.88	9.18	1.88	7.78	8.15	8.15
33. REA PANTOJA DOMINIC JADIEL	9.15	9.49	7.45	10	2	9.45	8.98	8.48	8.88	10	2	8.28	9.21	9.21
34. SEGARRA YANZA JEREMY PAUL	9.35	7.67	8.88	10	2	8.60	7.98	8.81	8.78	9.43	1.88	8.58	8.89	8.89
35. SIMBAÑA YUMBO NAYELI ABIGAIL	9.81	8.27	7.23	9	1.88	9.03	8.81	8.28	8.87	9.18	1.88	8.68	8.88	8.88
36. VILLALBA CEVALLANO KERLY DAMARIS	8.52	9.19	7.08	8.25	1.88	8.73	8.78	7.88	8.88	8.08	1.87	8.27	8.50	8.50
37. ZAMBRANO ZAMORA ERICK DAVID	8.71	7.82	8.88	9.75	1.88	8.58	7.43	8.87	8.72	7.78	1.88	7.27	7.91	7.91

ANEXO 4. Validación del instrumento



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: AULA INVERTIDA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN CIENCIAS NATURALES EN SÉPTIMO EGB

Autora: Carrera Navarrete Freja Liliana


FICHA PARA VALIDACION DEL INSTRUMENTO: Encuesta dirigida a Docentes. Esta destinada a determinar la aplicación del Aula Invertida en el rendimiento académico en Ciencias Naturales en estudiantes de séptimo de Educación General Básica en la Unidad Educativa Municipal Calderón.

Nombre del validador /a: Phd. Xavier Andrade

Fecha: Quito, 18 de junio del 2022

Objetivo: La presente encuesta tiene como objetivo, determinar la aplicación del Aula Invertida en el rendimiento académico en Ciencias Naturales en estudiantes de séptimo de Educación General Básica en la Unidad Educativa Municipal Calderón.

Instrucciones: Luego de revisar con detenimiento el instrumento encuesta con escala de Likert. Llene la matriz siguiente de acuerdo con su criterio de experto. Su aporte es muy valioso en el contexto de la investigación que se lleve a cabo.

Item	Criterios a evaluar														
	Claridad en la redacción		Presencia coherencia interna		Libre de inducción a respuestas		Lenguaje culturalmente pertinente		Mide la variable de estudio		Se recomienda eliminar o modificar el ítem				
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO			
1	X		X		X		X		X				X		
2	X		X		X		X		X				X		
3	X		X		X		X		X				X		
4	X		X		X		X		X				X		
5	X		X		X		X		X				X		
6	X		X		X		X		X				X		
7	X		X		X		X		X				X		
8	X		X		X		X		X				X		
9	X		X		X		X		X				X		
10	X		X		X		X		X				X		
11	X		X		X		X		X				X		
12	X		X		X		X		X				X		
13	X		X		X		X		X				X		
Criterios generales										SI	NO	Observaciones			
1	El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para su llenado									X					
2	La escala propuesta para medición es clara y pertinente									X					
3	Los ítems permiten el logro de los objetivos de investigación									X					
4	Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial									X					
5	El número de ítems es suficiente para la investigación									X					
Validez (marque con una X en el casillero correspondiente a su criterio)															
Aplicable			X	No aplicable				Aplicable atendiendo a las observaciones							
Validado por	PhD. Xavier Andrade				Cédula	1710104629				Fecha	22-06-2022				
Firma	 MARCO XAVIER ANDRADE TORRES				tel	0998771039				Más	xavier.andrade23@hotmail.es				

ANEXO 5. Validación del instrumento



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: AULA INVERTIDA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN CIENCIAS NATURALES EN SÉPTIMO EGB

Autor(a): Carrera Navarrete Freida Liliana

FICHA PARA VALIDACION DEL INSTRUMENTO: Encuesta dirigida a Docentes. Esta destinada a determinar la aplicación del Aula Invertida en el rendimiento académico en Ciencias Naturales en estudiantes de séptimo de Educación General Básica en la Unidad Educativa Municipal Calderón.

Nombre del validador (a): Dr. Tomás Ariada Cajilema **Fecha:** Quito, 16 de junio del 2022

Objetivo: La presente encuesta tiene como objetivo, determinar la aplicación del Aula Invertida en el rendimiento académico en Ciencias Naturales en estudiantes de séptimo de Educación General Básica en la Unidad Educativa Municipal Calderón.

Instrucciones: Luego de revisar con detenimiento el instrumento encuesta con escala de Likert. Llene la matriz siguiente de acuerdo con su criterio de experto. Su aporte es muy valioso en el contexto de la investigación que se lleva a cabo.

Ítem	Criterios a evaluar												
	Claridad en la redacción		Presenta coherencia interna		Libre de inducción a respuestas		Lenguaje culturalmente pertinente		Mide la variable de estudio		Se recomienda eliminar o modificar el ítem		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	X		X		X		X		X				X
2	X		X		X		X		X				X
3	X		X		X		X		X				X
4	X		X		X		X		X				X
5	X		X		X		X		X				X
6	X		X		X		X		X				X
7	X		X		X		X		X				X
8	X		X		X		X		X				X
9	X		X		X		X		X				X
10	X		X		X		X		X				X
11	X		X		X		X		X				X
12	X		X		X		X		X				X
13	X		X		X		X		X				X
Criterios generales										SI	NO	Observaciones	
1. El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para su llenado										X			
2. La escala propuesta para medición es clara y pertinente										X			
3. Los ítems permiten el logro de los objetivos de investigación										X			
4. Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial										X			
5. El número de ítems es suficiente para la investigación										X			
Validar (marcar con una X en el casillero correspondiente a su criterio)													
Aplicable		X		No aplicable				Aplicable atendiendo a las observaciones					
Validado por	Dr. Tomás Ariada Cajilema				Cédula	1709938057				Fecha	16/06/22		
Firma					Código QR					0992539384	Mail	ariadita@yahoo.es	

ANEXO 6. Validación de la propuesta

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: AULA INVERTIDA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN CIENCIAS NATURALES EN SÉPTIMO EGB

Autora: Lic. Fredia Carrera Navarrete

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

Título de la Propuesta:

Gusa didáctica Aula Invertida para Ciencias Naturales en séptimo EGB

I.- Datos Personales del Especialista:

Nombres y apellidos: PATRICIA ELIZABETH ESCOBAR TULCANAZA
(Rectora Unidad Educativa Municipal Calderón)

Grado académico (área): MAGISTER EN GERENCIA DE PROYECTOS EDUCATIVOS Y SOCIALES-DRA EN BIOLOGÍA

Experiencia en el área: 25 AÑOS

I.- Valoración de la propuesta Marque con "X"

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Aspectos de la propuesta (objetivos, estructura de la propuesta)	X				
Claridad de la redacción (lenguaje sencillo)	X				
Pertinencia del contenido de la propuesta	X				
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir los resultados esperados	X				
Implementación en otro contexto	X				
Observaciones: existe diversificación de herramientas tecnológicas que propone en la metodología					

MA: Muy aceptable; BA: Bastante aceptable; A: Aceptable; PA: Poco aceptable; I: Inaceptable

Aplicable	X	No aplicable		Aplicable atendiendo a las observaciones	
Validado por	Dra. Patricia Escobar Tulcanaza	Cédula 0401003806		Fecha	2022/07/19
Firma		Teléfono	0993288246	Mail	uemcalderon.rectorado@gmail.com



Patricia Escobar Tulcanaza

ANEXO 7. Fotografías



