

CONTEXTOS Y AMBIENTES DE **APRENDIZAJE INCLUSIVO**

Autores:

Jesús Estrada García

Eduardo Bermeo Gavilanes

Saraí Villa Chafía

John Roberto Morales Fiallos

Manuel Antonio Cují Sains

Jorge Alberto Rassa ParraDennis

Andrés Rassa Iglesias

Elena Patricia Urquiza Cruz

Montserrat Catalina Orrego Riofrío

Mercedes Elina Fiallos Echeverría.



GCPI/Unach

CONTEXTOS Y AMBIENTES DE **APRENDIZAJE INCLUSIVO**

Editores:

Magda Cejas | Gerardo Nieves



GCPI/Unach

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

Rector

Ph.D. Gonzalo Nicolay Samaniego Erazo

Vicerrectora Académica

Ph.D. Lida Mercedes Barba Maggi

Vicerrector de Investigación, Vinculación y Posgrado

Ph.D. Luis Alberto Tuaza Castro

Vicerrectora Administrativa

Mag. Yolanda Elizabeth Salazar Granizo

Comité Editorial:

Presidente: Ph.D. Luis Alberto Tuaza Castro

Secretaria: Mag. Sandra Zúñiga Donoso

Miembros: Ph.D. Anita Ríos Rivera; Ph.D. Víctor Julio García; Ph.D. Gerardo Nieves Loja; Ph.D. Carmen Varguillas Carmona; Ph.D. Cristhy Jiménez Granizo; Ph.D. Pablo Djabayan Djibeyan; Ph.D. Magda Cejas Martínez; Ph.D. Cristian Naranjo Navas

Título de la obra: CONTEXTOS Y AMBIENTES DE APRENDIZAJE INCLUSIVO

Nombres de los autores: Jesús Estrada García; Eduardo Bermeo Gavilanes; Saraí Villa Chafía; John Roberto Morales Fiallos; Manuel Antonio Cuji Sains; Jorge Alberto Rassa Parra; Dennis Andrés Rassa Iglesias Elena Patricia Urquiza Cruz; Monserrat Catalina Orrego Riofrío; Mercedes Elina Fiallos Echeverría.; Riobamba, 2021

© Unach, 2021

Ediciones: Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH)

Diseño Gráfico: Unach

Primera edición – enero 2022

Riobamba - Ecuador

Derechos reservados. Se prohíbe la reproducción de esta obra por cualquier medio impreso, reprográfico o electrónico. El contenido, uso de fotografías, gráficos, cuadros, tablas y referencias es de exclusiva responsabilidad de los autores

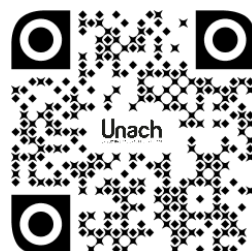
ISBN: 978-9942-835-76-5

ISBN: 978-9942-835-77-2 (DIGITAL)

Registro Biblioteca Nacional

Depósito legal: 061171

DOI: <https://doi.org/10.37135/u.editorial.05.49>



CONTEXTOS Y AMBIENTES DE APRENDIZAJE INCLUSIVO

Filiación Autores:

Jesús Edelberto Estrada García
Universidad Nacional de Chimborazo
jestrada@unach.edu.ec

Eduardo Fabian Bermeo Gavilanez
Universidad Nacional de Chimborazo
efbermeo.feb@unach.edu.ec

Saraí Patricia Villa Chafla
Universidad Nacional de Chimborazo
spvilla.feeb@unach.edu.ec

John Roberto Morales Fiallos
Universidad Nacional de Chimborazo
jrmorales@unach.edu.ec

Manuel Antonio Cuji Sains
Universidad Nacional de Chimborazo
mculji@unach.edu.ec

Jorge Alberto Rassa Parra
Universidad Nacional de Chimborazo
jrassa@unach.edu.ec

Jorge Alberto Rassa Parra
Universidad Nacional de Chimborazo
jrassa@unach.edu.ec

John Roberto Morales Fiallos
Universidad Nacional de Chimborazo
jrmorales@unach.edu.ec

Manuel Antonio Cuji Sains
Universidad Nacional de Chimborazo
mculji@unach.edu.ec

Dennis Andrés Rassa Iglesias
Universidad Nacional de Chimborazo
dennis.rassa@unach.edu.ec

Elena Patricia Urquizo Cruz
Universidad Nacional de Chimborazo
eurquizo@unach.edu.ec

Monserrat Catalina Orrego Riofrio
Universidad Nacional de Chimborazo
morrego@unach.edu.ec

Mercedes Elina Fiallos Echeverría
Unidad Educativa Combatientes de Tapi
mercedeselina@yahoo.com

ÍNDICE

Págs.

Introducción general 9

CAPÍTULO 1

1	Aplicaciones didácticas para la divulgación del conocimiento ambiental: la experiencia con estudiantes universitarios.....	15
	Resumen	16
	Introducción.....	18
1.1.	La educación en el contexto de la crisis ambiental.....	20
1.1.1.	La educación, una respuesta a la crisis ambiental.....	20
1.1.2.	Educación en valores ambientales	22
1.1.3.	Socialización y divulgación de la educación ambiental	23
1.1.4.	Experiencia de investigación: recorrido guiado al parque lineal ecológico Chibunga.	24
1.2.	Abordaje metodológico	25
1.3.	Resultados del estudio	27
	Conclusiones	39
	Referencias	41

CAPÍTULO 2

2.	Desarrollo de la inteligencia kinestésica: la experiencia de los estudiantes de nivel medio de Educación General Básica de la Unidad Educativa Luis A. Martínez, Ambato-Ecuador.....	43
	Resumen	44
	Introducción.....	46
2.1.	Bases teóricas: la inteligencia kinestésica	49
2.2.	Metodología del estudio	53

2.3. Resultados y análisis	55
Conclusiones.....	60
Referencias	61

CAPÍTULO 3

3. Juegos diferenciados para el desarrollo del equilibrio: la experiencia en niños con síndrome de Down.....	65
Resumen	66
Introducción.....	68
3.1. Antecedentes.....	68
3.2. Aportes teóricos de la investigación	71
3.3. Metodología	74
3.4. Resultados	78
3.5. Discusión de resultados	80
Conclusiones.....	82
Referencias	83

CAPÍTULO 4

4. La actividad experimental como estrategia para el aprendizaje de química en la Unidad Educativa Combatientes de Tapi.....	85
Resumen	86
Introducción	87
4.1. Metodología	92
4.2. Resultados y discusión.....	95
Conclusiones	103
Referencias	104

INTRODUCCIÓN GENERAL

Durante los siglos XX y XXI, el rol estratégico que jugó y juega la educación en el mundo ha sido reiterado y conceptualizado desde diversos ángulos, pero, independientemente de la calidad analítica de los argumentos sobre los cambios en materia educativa, aún se observan retóricas que se mantienen constantes. La educación ha sido concebida desde diversos escenarios como pieza clave para la construcción del futuro, manifestándose de las más diversas formas y expresiones, como factor dinamizador de las transformaciones productivas y en garantía de la equidad social.

Este nuevo énfasis adquiere una dimensión especial en el contexto de la globalización de las economías, por cuanto, tiende a constituir sistemas educativos institucionalizados estableciendo así el acceso al conocimiento y al desarrollo tecnológico en pro de una mayor competitividad en todos los escenarios.

Sin embargo, el cambio en la educación trae consigo una cultura y una sociedad del cambio acelerado que impone sus fuerzas sobre el sistema educativo, que conlleva al análisis de numerosas reformas curriculares, innovaciones, dinámicas de trabajo y compromiso que determina en el tiempo un sinnúmero de situaciones complejas.

En este sentido, el proceso de cambio educativo a todos los niveles representa un desafío, que da cuenta de otras claves teóricas posmodernas, cuya naturaleza es evolutiva, compleja y quizás, al mismo tiempo, ambigua, dado que la actual coyuntura en el mundo está determinada por la incertidumbre, entornos turbulentos, y

además caracterizada por la emergencia de mejoras en término de garantizar un proceso de enseñanza-aprendizaje emergente, que propicie procesos con base en la mejora institucional y de sus actores.

De esta manera, los autores de esta obra titulada «Experiencias de la didáctica en el aula, como eje de los procesos de transformación de la educación, a través de la potencialización de las capacidades y en pro del desarrollo de las competencias», ponen de manifiesto la necesidad de enaltecer el significado de la didáctica teniendo en cuenta que la misma proviene del griego *didaskein*, que significa enseñar, instruir, explicar, hacer, saber, demostrar.

En efecto, la comprensión de la didáctica denota la didáctica general, que se encarga del estudio de las bases y fundamentos que soporta esta ciencia, partiendo del planteamiento integral de los principales elementos que concurren en el acto didáctico, como el conjunto de principios, técnicas, modelos, estrategias, entre otros, que han sido generalizables a contextos y niveles educativos diferentes, entre tanto, la didáctica especial, por su parte, se orienta a los diferentes contenidos curriculares de un área de conocimiento concreta; es decir, aquellos campos de conocimientos que requieren de una didáctica particular para lograr que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea el más adecuado.

El contenido de esta obra pasa por comprender los dos escenarios planteados con respecto a la didáctica en aula, por cuanto, se puntualiza en cada uno de los aportes establecidos en los capítulos del 1 al 4 las diversas experiencias derivadas de los procesos de la enseñanza y el aprendizaje, en los cuales se muestra el significado

de la didáctica y de las estrategias seguidas en esta para optimizar el proceso.

A tenor de lo expuesto en las consideraciones y aportes de los capítulos, se enfatiza que los procesos didácticos desarrollados se enfocaron en dirigir y dinamizar los procesos de enseñanza y aprendizaje propios de experiencias en aulas y entidades educativas, permitiendo destacar aquellos modelos didácticos, cuyos propósitos consistieron en la búsqueda de la optimización de las competencias en los estudiantes y en la evolución de la labor del docente, evidenciándose así las diversas dificultades de los procesos de enseñanza y aprendizaje que los reorientan de la manera más eficaz.

El primer capítulo titulado «Aplicaciones didácticas para la divulgación del conocimiento ambiental: la experiencia con estudiantes universitarios», propone *como objetivo* la puesta en práctica de una metodología para la socialización y divulgación del conocimiento ambiental a través de proyectos de vinculación con la colectividad con estudiantes universitarios. En el contexto de su desarrollo, destaca un conjunto de aspectos sobre la educación y la necesidad de potencializar la concientización de los problemas ambientales, a través de la intervención de factores y/o entes tales como la gobernanza universal, migraciones, tecnologías para la sostenibilidad, derechos humanos, género, entre otros. Desde esta mirada, la novedad de la educación y del ambiente es propiciar espacios con contenidos que permitan organizar recursos didácticos con entidad para constituirse en objeto de aprendizaje, desarrollando el razonamiento deductivo apoyado en las premisas genéricas enunciadas como capacidades de comunicación, desplegando el pensamiento crítico y utilizando la información contextualizada.

El segundo capítulo de la obra presenta los resultados del estudio «Desarrollo de la inteligencia kinestésica: la experiencia de los estudiantes de nivel medio de Educación General Básica»; el aporte de los autores refleja la comprensión del significado de la inteligencia kinestésica como la capacidad de utilizar el cuerpo para expresar y comunicar ideas y sentimientos que incluyen habilidades de velocidad, equilibrio, coordinación y flexibilidad para un mejor desenvolvimiento corporal y gestual, que se ven afectados por la poca importancia que se da al desarrollo corporal. Esto conlleva a destacar como experiencia en el aula la gestión de las capacidades básicas, determinándose la importancia de la expresión corporal y la percepción de las medidas, volúmenes, así como el aprendizaje y automatización de habilidades, que direcciona el control de los movimientos del cuerpo, la coordinación de estos y el manejo de objetos mediante las manos e instrumentos de trabajo.

Como resultado se expone que el contexto educativo y, en especial, en el proceso de enseñanza aprendizaje de actividades de Educación Física, los estudiantes aprenden y experimentan de diversas formas, lo que motiva al docente a identificar el estilo de aprendizaje del estudiante para el desarrollo de sus habilidades, capacidades cognitivas y motrices básicas, en las cuales la inteligencia kinestésica juega un papel relevante.

Como tercer aporte de la obra se presenta la investigación titulada: «Juegos diferenciados para el desarrollo del equilibrio: la experiencia en niños con síndrome de Down», en la cual los autores destacan la importancia de estos juegos, que constituyen una herramienta eficaz para el desarrollo del equilibrio en niños con síndrome de Down. El propósito del trabajo apunta

a plantear una propuesta que refleje el programa de juegos diferenciados para el desarrollo del equilibrio de una población de 19 niños comprendidos entre los 8 y 12 años, lográndose como resultado el avance significativo en la independencia motriz mediante las actividades asignadas, además de destacar el rol de la actividad física a través de juegos diferenciados, debido a que trae beneficios en el desarrollo de sus capacidades básicas como el equilibrio para la mejora del dominio corporal, que supone la adquisición del mayor número de patrones posibles con los que puedan construir nuevas opciones de movimiento, así como de múltiples conductas motrices de carácter lúdico o expresivo para el desarrollo integral.

Finalmente, se presenta el capítulo que hace referencia a la «Actividad experimental como estrategia para el aprendizaje de Química en una unidad educativa»; los autores enfatizan en el significado de la química como una ciencia cuya importancia en la vida y la sociedad es evidente; sin embargo, su aprendizaje no es muy sencillo, por lo tanto, se requiere utilizar una serie de estrategias que lo favorezcan. En este sentido, la investigación pretende identificar la actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje de Química y los cambios cognitivos y actitudinales que ocurren luego de la aplicación de las actividades experimentales, destacando la experiencia de la Unidad Educativa Combatientes de Tapi con los estudiantes de primer año de bachillerato en ciencias durante el período lectivo septiembre 2018- julio 2019.

En virtud de la articulación de los temas abordados en el contenido de esta obra, es necesario proponer la introducción de un proceso de cambio en la gestión del conocimiento, cuyo eje sea el fortalecimiento de la didáctica en el aula, para el

mejoramiento de la calidad de enseñanza y el aprendizaje que esto implica, tanto directa como indirectamente, destacándose en esta transformación la innovación educativa, los proyectos que propicien la reflexión y la acción de las instituciones y de los actores, para que se implementen estructuras institucionales idóneas, comprometiendo políticas adecuadas cuyas dimensiones pedagógicas promuevan las capacidades internas para el cambio, el fortalecimiento de los actores y el enlace entre la teoría y la práctica educativa en el marco de una gestión del conocimiento transformador e integrado.

Magda Cejas

Gerardo Nieves



CAPÍTULO 1

APLICACIONES DIDÁCTICAS PARA LA DIVULGACIÓN DEL CONOCIMIENTO AMBIENTAL CON ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Jesús Estrada García.

Eduardo Bermeo Gavilanes

Sarai Villa Chafla

RESUMEN

La llave maestra para percibir los problemas ambientales a nivel global es la metodología de investigación interdisciplinaria, que plantea la necesidad de internalizar un saber ambiental apoyado en disciplinas como: Ciencias Naturales, Sociales, Ecología y Ambiente, Educación Ambiental, para construir un conocimiento multicausal. El objetivo fue proponer a la investigación como la metodología para la socialización y divulgación del conocimiento ambiental a través de proyectos de vinculación con la colectividad con estudiantes universitarios. La investigación se justifica porque se aplicó técnicas didácticas ambientales que colaboren con la conservación del ambiente natural. La metodología utilizada fue cualitativa, documental y de campo, bajo un enfoque hermenéutico y socio crítico; se realizó en tres instituciones de Educación General Básica de Riobamba. En los resultados, 13 de los estudiantes participantes en la investigación (86,6 %) señalan que es necesario aplicar técnicas didácticas de investigación para optimizar la divulgación del conocimiento. Conclusión: el reconocimiento de una realidad que se construye de forma dialéctica, sustentada en la interdisciplinaria y transdisciplinaria.

PALABRAS CLAVES: aplicaciones didácticas, investigación, divulgación, conocimiento ambiental, estudiantes universitarios.

ABSTRAT

The master key to perceive environmental problems at a global level is the methodology of interdisciplinary research, this methodology poses the need to internalize an environmental knowledge supported by disciplines such as: Natural Sciences, Social Sciences, Ecology and Environmental Education to build multicausal knowledge.

The objective was to propose the research as the methodology for the socialization and dissemination of environmental knowledge through projects to link with the community together with university students.

The research is justified because environmental teaching techniques that contribute to the conservation of the natural environment were applied.

The methodology used was qualitative, documentary and field, under a hermeneutical and socio-critical approach. It was carried out in three institutions of Basic General Education in Riobamba. In the results, 86,6 % (13) of the students participating in the research indicate that it is necessary to apply didactic research techniques to optimize the dissemination of knowledge. In conclusion, the recognition of a reality that is constructed in a dialectical way, based on interdisciplinarity and transdisciplinarity.

KEYWORD: didactic applications, research, dissemination, environmental knowledge, university students.

INTRODUCCIÓN

La llave maestra para percibir los problemas ambientales a nivel global es la metodología de investigación interdisciplinaria. Se trata de un problema complejo, que plantea la necesidad de internalizar un saber ambiental emergente apoyado de disciplinas de las ciencias ambientales para construir un conocimiento capaz de captar la multicausalidad y las relaciones de interdependencia de los procesos de orden natural y social que determinan los cambios socioambientales.

Entonces, debemos implementar un pensamiento complejo y una epistemología capaz de fundamentar las transformaciones del conocimiento que induce la cuestión ambiental. Esta estrategia parte de un enfoque prospectivo orientado hacia la construcción de una racionalidad social, abierta a la diversidad, la interdependencia y la complejidad, opuesta a la racionalidad dominante, tendiente hacia la unidad de la ciencia y la homogeneidad de la realidad. La idea de escribir este artículo radica en la importancia de formar ciudadanos mentalmente sanos y ecológicamente comprometidos con el ambiente. Estamos a tiempo de alcanzar este gran objetivo universal. Porque, el problema socioambiental se salió de las manos de los gobernantes, y la preocupación es de las personas por la supervivencia del planeta.

Las «leyes de la naturaleza ofrecen una visión atinada de las consecuencias que tienen las acciones infligidas por las personas contra el ambiente» (Guanche Martínez, 2017), por lo que resulta necesario que los docentes den a conocer a los estudiantes de la carrera de Biología y Química, estrategias sociales de transferencia y divulgación del conocimiento para afrontar los problemas que afectan al futuro de la vida del planeta Tierra.

En la actualidad, los problemas ambientales forman parte de las preocupaciones «sociopolíticas, económicas, y culturales a nivel mundial, para responder a la existencia de la vida en el Planeta Tierra» (Orozco, 2017); para este objetivo, se requiere de voluntades, decisiones y acciones que se gesten desde las instituciones de educación superior.

La educación es la aliada esencial para nuestro cerebro y para potenciar la concientización de los problemas ambientales; para hacerles frente consideramos ámbitos como: la gobernanza universal, migraciones, tecnologías para la sostenibilidad, derechos humanos, género, entre otros, como lo decía una mujer afro: «Nosotros recibimos este territorio de nuestros ancestros, nosotros tenemos la responsabilidad de nuestros renacientes» (comunicación personal, s. f.).

Lo que caracteriza a las personas es su disposición al cambio, entonces, debemos promover estrategias sociales para el análisis de los problemas ambientales, desarrollando hábitos de consumo necesarios, elaborando y ejecutando proyectos de transferencia de resultados de investigaciones a la colectividad. La formación profesional es y debe ser el espacio ideal para concientizar y educar sobre el cuidado de los recursos naturales, estableciendo procesos pedagógicos en los cuales se conviva con la reflexión, análisis y profundización de temáticas ambientales de manera que la comunidad educativa integre la denominada sociedad del conocimiento, capacitándose para dimensionar la problemática y actuar como ciudadanos responsables, autónomos y para, con espíritu crítico, ejercer ciudadanía democrática desde una perspectiva global y con conciencia cívica inspirada en la Constitución Política del Ecuador.

Los objetivos que se han planteado en este trabajo son: 1. Proponer a la investigación como la metodología para la socialización y divulgación del conocimiento ambiental a través de proyectos de vinculación con la colectividad, con estudiantes universitarios. 2. Concientizar a los grupos sociales a que adquieran sensibilidad y conciencia de los problemas ambientales que están poniendo en peligro la vida. 3. Adquirir conciencia ambiental desde los problemas centrales en función de las personas en el planeta y su responsabilidad crítica. 4. Elaborar estrategias metodológicas investigativas para la difusión y socialización de la educación ambiental a los futuros profesionales de ciencias experimentales.

1.1. LA EDUCACIÓN EN EL CONTEXTO DE LA CRISIS AMBIENTAL

1.1.1. LA EDUCACIÓN, UNA RESPUESTA A LA CRISIS AMBIENTAL

La educación del vivir bien interactúa con los derechos de la naturaleza, porque permite el desarrollo de la cultura ecológica, garantizando la igualdad de oportunidades para todos. Por otra parte, la educación ambiental como estrategia pedagógica del desarrollo sustentable es una metodología eficaz de involucramiento de la población en la solución de la problemática ambiental, aplicando técnicas sustentables para mejorar la calidad de vida.

Las personas siempre han interactuado con el ambiente, modificado el contexto; la consecuencia es el apareamiento de los problemas que no son nuevos. Sin embargo, «la preocupación actual es la aceleración de modificaciones de carácter masivo

y universales con sus consecuencias» (Martínez, 2015). Los problemas ambientales no aparecen independientes unos de otros, sino que son elementos interdisciplinarios, configurando una realidad diferente a la simple acumulación de saberes. Por ello, hoy en día, nos enfrentamos a una auténtica crisis ambiental y la gravedad se manifiesta en su carácter global.

Las personas empiezan a realizar un análisis diferente de la cosmovisión moderna del ser humano-sociedad-ambiente, que ha ido abriendo paso hasta conmemorar el 26 de enero el Día Mundial de la Educación Ambiental, que tiene como principal objetivo identificar la problemática ambiental a nivel global y local, y crear conciencia en las personas y gobernantes de la necesidad de conservar y proteger el contexto socioambiental.

Desde esta mirada, la novedad de la educación y el ambiente es crear contenidos del contexto, organizar recursos didácticos con entidad para constituirse en objeto de aprendizaje, desarrollando el razonamiento deductivo, apoyados en las premisas genéricas enunciadas como capacidades de comunicación, desplegando el pensamiento crítico y utilizando la información contextualizada. Estos planteamientos deben alcanzar el reconocimiento institucional. Por ejemplo, en el ámbito internacional, la Organización de las Naciones Unidas (ONU), a través de sus organismos, trabaja tanto en ámbitos de la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) como del Medio Ambiente (PNUMA), impulsores de estudios y programas relativos a la educación ambiental. Es preciso reconocer también el esfuerzo de innumerables entidades, organizaciones de carácter no gubernamental y educadores que han contribuido, a veces de forma anónima, no solo a la conceptualización de la educación ambiental sino a su puesta en práctica.

La educación ambiental requiere de la acción formativa para la consecución de sus objetivos. Esta es entendida como la capacitación de las personas para mejorar como seres humanos y como agentes de cambio social. Es necesaria una capacitación a los futuros formadores en conceptos, capacidades y estrategias didácticas para que las actitudes y valores se vean renovados en cada educando y se promueva ese cambio.

1.1.2. LA EDUCACIÓN EN VALORES AMBIENTALES

La educación se ve fuertemente influida por los lugares en los que se desarrolla, promueve valores en torno al conocimiento y respeto al ambiente. El fomento de valores de educación ambiental provoca cambios actitudinales, comportamentales y puede realizarse mediante métodos pedagógicos constructivistas basados en el aprendizaje significativo. Echarri y Puig (2008) citan a Caduto (1992, pág. 1) al afirmar «que la crisis de valores personales y ambientales es una de las causas del origen de los problemas ambientales». Esta idea ha sido relevante para el diseño de las estrategias didácticas que se ha propuesto como resultado del proyecto de investigación para realizar la vinculación con la sociedad, a través de programaciones de educación ambiental; «se alienta un cambio de valores, actitudes y hábitos que permitan la elaboración de un código de conducta con respecto a las cuestiones relacionadas con el ambiente» (Serrano González, 2002).

Los valores y la toma de decisiones son realidades que se presentan íntimamente ligadas a las expresiones de cambio de comportamiento en las personas, promovidas por la educación ambiental. Según estas ideas, parece sensato pensar que el fomento de los valores ambientales puede provocar sensibilidad

social. El fomento de estos propósitos se puede realizar a través de metodologías constructivistas transdisciplinarias.

1.1.3. SOCIALIZACIÓN Y DIVULGACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

La academia siempre ha reflexionado en cómo incrementar la actitud crítica de los estudiantes en el salón de clase y fuera de él. Una forma es que sean divulgadores del conocimiento a la colectividad; para ello, existe el compromiso de guiarlos hacia una sociedad llena de experiencias. Para este fin, existen varios caminos, entre ellos, la motivación-curiosidad-investigación-metodología interdisciplinaria, difusión y la socialización del conocimiento ambiental. Es «hacer consciente» ese conocimiento para luego aplicarlo en ese momento necesario. Santaella (2008) cita a Morín al señalar que «podemos aprender a pensar lo impensado, desde el ensayo y el error, incorporando sugerencias y reflexionando mucho en todo momento».

Los proyectos de Vinculación con la colectividad se encaminan a la mitigación de la problemática ambiental, sobre la base de la sensibilización de los individuos que conforman la sociedad y las necesidades de valorar el ambiente, cambiando nuestra actuación en él, creando vías operativas para entregar nuevos valores, habilidades y actitudes en forma de estrategias de educación. A esta premisa responden los proyectos desarrollados.

La divulgación y transferencia de la educación ambiental a la colectividad implica crear técnicas y estrategias de involucramiento a la población, para que perciban la problemática que aqueja a su localidad, institución, área de trabajo o vivienda; que sean

partícipes de propuestas de solución, ejercitando la crítica reflexiva del actuar en su entorno inmediato y contexto social. Para esta actividad, se requiere de estrategias investigativas y redacción; así como estrategias de desarrollo sustentable, para la comprensión de los problemas ambientales, consecuencia del patrón económico predominante que ha generado pobreza y abismales diferencias territoriales, urbanas, culturales y de calidad de vida en la población.

1.1.4. EXPERIENCIA DE INVESTIGACIÓN: RECORRIDO GUIADO AL PARQUE LINEAL ECOLÓGICO CHIBUNGA

La educación ambiental que se realiza en: parques ecológicos, jardines botánicos, centros científicos y de ciencia planetarios; acuarios, reservas y parques naturales zoológicos; museos de ciencia o de historia natural, bioparques y todas aquellas instituciones designadas explícitamente como museos, son consideradas educación informal. Se define como aquella que procede de estímulos educativos generados en nuestro ambiente sociocultural y biofísicos no encuadrados en el sistema educativo formal.

La visita guiada al parque ecológico ubicado en las márgenes del río Chibunga fue estructurada para responder a los intereses y necesidades de estudiantes de educación general básica media y superior. Esto produce una oferta de servicios pedagógicos que, en la mayoría de los casos, pretende apoyar los procesos de la educación ambiental y según la perspectiva del colectivo pedagógico de las ciencias ambientales.

En este contexto, la educación ambiental generada desde el parque lineal Chibunga, fomenta un importante apoyo para la enseñanza de las ciencias ambientales, integrándose desde los entornos naturales, hacia los contextos científicos de las instituciones educativas de la ciudad, que constituyen uno de sus principales objetivos en el sistema educativo formal. Las enseñanzas de las ciencias a menudo promueven un aprendizaje memorístico y sin conexión con la vida de niños, niñas, adolescentes y jóvenes de modo que estos encuentran poco interés en el mundo natural y en el científico.

Las prácticas pedagógicas tradicionales no promueven el estudio, la verdadera comprensión y sensibilidad por la naturaleza, o el respeto y cuidado de uno mismo y de los seres vivos que rodean aspectos de estos en el desarrollo humano, que son parte integral del conocimiento científico verdadero que explica la interdependencia entre nuestras vidas y las de los otros seres y el medio ambiente físico.

El propósito de este estudio es vincular la teoría con la práctica desde los ecosistemas vivientes que se han observado en el parque lineal del río Chibunga de la ciudad de Riobamba.

1.2. ABORDAJE METODOLÓGICO

La investigación fue cualitativa y cuantitativa; documental, bajo un enfoque hermenéutico y sociocrítico; se usó la lógica inductiva-deductiva como parte fundamental del problema para responder a las preguntas ¿qué es? y ¿cómo es?; por su naturaleza, el estudio aplicado fue de carácter interpretativo. Analizamos la importancia, funcionalidad, relación de pautas para la selección y aplicación de estrategias pedagógicas en la educación ambiental.

Pasando de las intenciones a las realizaciones; para este fin, se diseñó estrategias transdisciplinares ambientales.

La difusión se realizó con 15 estudiantes de séptimo semestre de la carrera de Licenciatura en Biología y Química en tres instituciones de Educación General Básica de la ciudad de Riobamba: a) octavo, 17 estudiantes; b) noveno, 23 estudiantes; y c) décimo, 20 alumnos. Para la salida al parque ecológico se organizó dos equipos de investigación, el primero no consideró las actividades de aprendizaje de Ciencias Naturales que analizaron en las salas de clase. El segundo equipo consideró los contenidos, la metodología; lograron integrar conceptos de la educación formal e informal. Para la difusión de la propuesta se utilizó principios y enfoques extraídos de los marcos teóricos existentes, como:

- a) La educación ambiental es actividad activa, vivencial, afectiva entre las personas y el ambiente.
- b) La educación en valores se promueve mediante el aprendizaje basado en actividades prácticas relacionándolas con el contexto, con la casa de todos que debemos cuidarla y respetarla.
- c) El reciclaje se concientiza sobre la producción de basura orgánica e inorgánica en el hogar, la escuela, mercados, fábricas y hospitales, promoviendo el aspecto vivencial de los estudiantes, como para apoyarnos en el componente afectivo del aprendizaje. Consiste en separar y clasificar la basura.
- d) Las nuevas tecnologías de la Información y Comunicación (NTIC) se emplean para la resolución de problemas, que requiere de la búsqueda de información. Por lo tanto, se propone una metodología activa potenciada por este recurso, que incluye trabajo colaborativo, investigación, heurística y juego.

- e) El aprendizaje transdisciplinario se plantea un problema de modo que, se pone en marcha un proceso de aprendizaje integrado de las ciencias ambientales por descubrimiento en forma de mosaico de saberes. Al finalizar el trabajo se realizó una entrevista abierta para que expresen sus inquietudes y experiencias.

1.3. RESULTADOS DEL ESTUDIO

- a. Elección de las unidades educativas: dónde los estudiantes realizan sus prácticas preprofesionales.
- b. Casopara investigar: aplicación de estrategias transdisciplinarias de aprendizaje de ciencias.
- c. Recolección de la información: observación directa de la basura doméstica.
- d. Muestra de investigación: estudiantes de la carrera de Biología y Química.
- e. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos: matrices diseñadas y aplicadas con estudiantes universitarios.

Fase 2: Visita guiada al parque ecológico a orillas del río Chibunga

Presentamos un informe reducido de los resultados de la investigación que estudió el impacto de dos recorridos guiados al parque lineal ecológico, con el propósito de apoyar los procesos de la educación formal desde la interdisciplinaridad de las ciencias.

Fase 3: Tabla 1. Resultados de la visita guiada al parque del río Chibunga

EJES DEL CONOCIMIENTO	IDENTIFICAR EL OBJETO	PLANIFICACIÓN DEL RECORRIDO	UBICACIÓN E IDENTIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS
PATRIMONIO NATURAL	Creada por la municipalidad de Riobamba.	Las márgenes del río Chibunga, invaluable recurso ambiental y paisajístico, ha sido motivo de deterioro y destrucción; con el proyecto, se pretende atender la demanda insatisfecha de instalaciones recreacionales a nivel urbano y conseguir la recuperación y puesta en valor del río, que constituye el mayor capital natural de la ciudad.	El parque lineal Chibunga o parque Ecológico es un lugar de encuentro familiar, a orillas del río Chibunga, tiene un entorno de naturaleza, canchas de básquet, fútbol, un gimnasio a cielo abierto, juegos infantiles, espacios de descanso y confort que hacen que el lugar sea uno de los más visitados el fin de semana.	Las especies vertebradas son aquellas que tienen un esqueleto articulado compuesto por una columna vertebral y huesos que les dan soporte y movilidad.
DIVERSIDAD BIOLÓGICA / BIÓTICOS	Nombre vulgar Nombre científico	Ganado vacuno Bos primigenius indicus Ganado ovino Ovis orientalis aries Ganado porcino Sus scrofa domesticus		

DIVERSIDAD BIOLÓGICA / COMPONENTES BIÓTICOS	
INVERTEBRADOS	<p>Nombre vulgar Nombre científico</p> <p>Lombriz de tierra Lumbricidae</p> <p>La babosa de jardín Arion distinctus</p> <p>Las lombrices de tierra son invertebrados no artrópodos, porque no tienen el cuerpo articulado como los insectos o los crustáceos.</p> <p>Las babosas terrestres son moluscos gasterópodos del orden Pulmonata sin concha o con pequeñas conchas internas, en contraste con los caracoles, que tienen una concha prominente.</p>
AVES	<p>Mirlo Turdus merula</p> <p>Gorrión Passer domesticus</p> <p>Torcaza Zenaida auriculata</p> <p>Los mirlos comunes son aves paseriformes pertenecientes a la familia Turdidae.</p> <p>El gorrión común, también llamado pardal, es un ave paseriforme de la familia Passeridae. Está adaptado al hábitat urbano.</p> <p>Es una especie de ave columbiforme de la familia columbidae.</p>
PLANTAS	<p>Nombre vulgar Nombre científico</p> <p>Eucalipto aromático Eucalyptus citriodora Hook Pumamaqui</p> <p>Oreopanax ecuadorense Rosas blancas Rosa centifolia.</p> <p>Son plantas vasculares cuyas células se diferencian en tejidos, órganos, aparatos y sistemas. Su cuerpo vegetativo está diferenciado en raíz, tallo y hojas. Poseen flores visibles para la reproducción sexual.</p>

<p>DIVERSIDAD BIOLÓGICA / COMPONENTES BIÓTICOS</p>	<p>PLANTAS CRIPTÓGAMAS</p>	<p>Nombre vulgar Nombre científico</p>	<p>Helechos Tracheophyta Musgos Bryophyta Algas verdes Chlorophyta sensu lato</p>	<p>Las criptógamas contienen a las llamadas «plantas inferiores» que no tienen las estructuras que normalmente poseen otras plantas, como tallos verdaderos, raíces, hojas, flores o semillas, y sus partes reproductivas están ocultas.</p>
<p>CRITERIOS MEDIO AMBIENTALES</p>	<p>TIPOS DE ECOSISTEMAS</p>	<p>TERRESTRES ACUÁTICOS MODIFICADOS</p>	<p>Los ecosistemas terrestres son aquellos en los que los animales y plantas viven en el suelo y en el aire. Allí encuentran todo lo que necesitan para vivir.</p>	<p>Dependiendo de los factores abióticos de cada ecosistema, podemos definir distintos tipos de hábitat terrestres: desiertos, praderas y selvas.</p>
			<p>Un ecosistema acuático es aquel que comprende las superficies de agua del planeta y los organismos que se desarrollan en dichas superficies.</p>	<p>Las principales adaptaciones de los animales y vegetales están directamente relacionadas con las características físicas del agua, con la que están permanentemente en contacto los organismos que viven en este medio acuático.</p>
			<p>Donde la mayoría de condiciones del tipo de suelo, lluvia e incluso organismos vivos sean plantas, animales o flora, pueden ser controlados por la mano del hombre o ha intervenido de alguna forma.</p>	<p>La principal diferencia que se establece entre un ecosistema artificial y los ecosistemas naturales es que en estos últimos el hombre no interviene.</p>

PRÁCTICAS DE MANEJO AMBIENTAL	RECICLAJE	MODIFICADOS	<p>Donde la mayoría de condiciones del tipo de suelo, lluvia e incluso organismos vivos sean plantas, animales o flora, pueden ser controlados por la mano del hombre o ha intervenido de alguna forma.</p>	<p>La principal diferencia que se establece entre un ecosistema artificial y los ecosistemas naturales es que en estos últimos el hombre no interviene.</p>
		<p>SELECCIÓN DE DESECHOS COMPOSTAJE LOMBRICULTURA</p>	<p>Sí No No</p>	<p>No existe un plan de manejo ambiental, de manera detallada, que establezca las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los efectos de las visitas de las personas y animales al parque.</p>

Fuente: Estrada, J. (2019). *Pedagogía, Ambiente y Educación Ambiental; en construcción.*

Fase 4: Tabla 2. Actitudes científicas que desarrollaron en el recorrido

	ACTITUD	RECORRIDO GUIADO	PROPÓSITO	ASIGNATURAS DE INTERÉS
ACTITUDES CIENTÍFICAS DE LOS ESTUDIANTES	CURIOSIDAD	<p>La visita al parque se realizó en dos grupos, A y B.</p> <p>El A fue guiado por un estudiante de la carrera de Biología y Química, el que fue explicando y respondiendo las inquietudes de los estudiantes.</p> <p>El grupo B fue guiado por un padre de familia que se dedicó a controlar la disciplina sin dar mayores explicaciones del motivo de la visita.</p>	<p>La visita despertó el interés y la curiosidad en los estudiantes esto nos indicó que están motivados y listos para aprender. Inquietud: cuando sentimos el deseo de explorar acerca de algo.</p>	<p>Ciencias Naturales Ecología Educación Ambiental Zoología Biología Vegetal Educación para la Salud</p>
	PERSISTENCIA	<p>Los estudiantes se organizaron en equipos de trabajo por afinidad. Decidieron por dónde empezar el recorrido. Determinaron cinco rutas para realizar el recorrido: la ribera del río, observar vertebrados, identificar invertebrados, observar plantas y los espacios de recreación.</p>	<p>Tenían una visión clara de lo que iban a observar y realizar. Demostraron responsabilidad para realizar el recorrido. Estaban emocionados y formaron equipos de trabajo por afinidad. Demostraron una mentalidad positiva al trabajo, tenían libretas de apuntes para tomar notas. Compartieron información con los estudiantes de los recorridos.</p>	<p>Ciencias Naturales Ecología Educación Ambiental Zoología Biología Vegetal Educación para la Salud</p>

ACTITUDES CIENTÍFICAS DE LOS ESTUDIANTES	
HONESTIDAD EN LA RECOLECCIÓN DE DATOS	<p>Los estudiantes llevaron cámaras fotográficas, libreta para tomar notas importantes, organizaron una guía de observación.</p> <p>Para el trabajo fue necesario poner en práctica conocimientos, habilidades, sentimientos y emociones, vivencias y experiencias que lo lleven a ser honestos en la toma de datos. Fue importante hacer conocer a los estudiantes que un comportamiento honesto genera buenos amigos y un reconocimiento moral positivo en los demás.</p>
ACTITUD ABIERTA AL CONOCIMIENTO	<p>La observación desarrolló la capacidad de percepción y de clasificación de los elementos que los estudiantes tenían interés para realizar su trabajo. La observación fue capaz de proporcionar conocimiento válido para responder a las preguntas planteadas y aumentó la comprensión del problema de estudio.</p> <p>Se observó una mente abierta en los estudiantes, receptivos a nuevas ideas y diferentes opiniones y puntos de vista de otros. Estaban en disposición de escuchar las propuestas de los demás, incluso si van en contra de sus criterios.</p>
DISPOSICIÓN PARA EL TRABAJO EN EQUIPO	<p>Los integrantes del equipo de trabajo compartieron responsabilidades, se asignaron funciones a llevar a cabo por los integrantes que buscaron metas en común. Planificaron el tiempo y esfuerzo para concluir con la tarea.</p> <p>El recorrido potenció las capacidades individuales en pos de cumplir los objetivos propuestos. Para el trabajo fue necesario asumir compromisos, creatividad, responsabilidad, armonía y espíritu de superación personal y colectiva.</p>

<p>ACTITUDES CIENTÍFICAS DE LOS ESTUDIANTES</p>	<p>EL PARQUE ECOLÓGICO COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE</p>	<p>La naturaleza desarrolla la investigación empírica sobre cómo aprenden las personas, cómo se desarrollan la mente y el cerebro, cómo se forman los intereses, y cómo las personas son distintas en todos estos aspectos, se ha expandido enormemente.</p>	<p>La naturaleza ofrece oportunidades para repensar lo que se enseña, cómo se enseña, y cómo se evalúa el aprendizaje de Ciencias Naturales.</p>	<p>Ciencias Naturales Ecología Educación Ambiental Zoología Biología Vegetal Educación para la Salud</p>
---	---	--	--	--

Fuente: Estrada, J. (2019). Pedagogía, Ambiente y Educación Ambiental; en construcción.

Tabla 3: Habilidades cognitivas que desarrolla la educación ambiental

HABILIDADES COGNITIVAS	FASE 1	FASE 2	FASE 3	FASE 4	FASE 5
Utilizan la información para explicar situaciones complejas de la naturaleza.		X	X	X	X
Aplica el razonamiento para analizar situaciones y extraer conclusiones.			X	X	X
Formula y comunica reflexiones sobre la biodiversidad.	X	X	X	X	X
Justifica o argumenta la importancia del aprendizaje informal.				X	X
Extrae o anticipa conclusiones desde la observación empírica.		X	X	X	X
Total de estudiantes	15	12	9	15	15

Fuente: Estrada, J. (2019). *Pedagogía, Ambiente y Educación Ambiental*; en construcción.

Tabla 4: Actitudes científicas que desarrollaron en el recorrido ambiental

COMPRESIÓN DE CONCEPTOS DE CIENCIAS	FASE 1	FASE 2	FASE 3	FASE 4	FASE 5
Realizar inferencias desde la observación de la naturaleza. Investigando desde el conocimiento formal.	X				
Organizar información, clave de la guía de observación.		X	X	X	X
Identificar temas de interés, formas de vida, biodiversidad.	X				

Interpretar información del contexto ambiental.	X	X	X	X	X
Interpretar información de vertebrados e invertebrados.		X	X	X	X
Tomar decisiones, con la información obtenida se organiza el trabajo.		X	X	X	X
Sacar y/o comunicar conclusiones, lo importante de la observación realizada.		X		X	X
Utilizar el conocimiento previo para establecer inferencias.			X		X
Comprender y decidir cómo presentar el trabajo terminado.		X	X	X	X
Identificar la evidencia necesaria para responder la pregunta o cuestión planteada, fotografías y entrevistas.		X	X	X	X
Relacionar las conclusiones con las evidencias.			X	X	X
Construir categorías para la clasificación de información.				X	X
Total de estudiantes	15	12	15	15	15

Fuente: Estrada, J. (2019). Pedagogía, Ambiente y Educación Ambiental; en construcción.

Se realizó este análisis considerando que la pedagogía ambiental da respuestas a una serie de interrogantes que sientan las bases axiológicas, metodológicas y didácticas de su objeto de estudio. La visita a parques ecológicos permite la interacción del factor social y ambiental con una orientación integral al conocimiento de ciencias.

El 86,6 % (13) de los estudiantes participantes en la investigación señala que las visitas guiadas estimulan la producción colectiva

de conocimientos de tipo crítico, el 13,3 % (2) señala que favorece la contextualización de la acción educativa con las vistas porque propician los cambios en las realidad educativa, social y ambiental, estrechamente relacionadas entre sí.

La observación guiada propicia en los estudiantes la formación de conocimientos, actitudes, valores y la autogestión ambiental. El 93,3 % (14) de los estudiantes entrevistados señala que la actividad realizada vincula al estudiante a la generación de conocimientos ambientales, actitudes para cuidar el ambiente con valores de respeto a la naturaleza, y el 6,6 % (1) que se compromete con promover la autogestión comunitaria, cuidado y protección de los lugares donde viven.

El reciclaje de residuos orgánicos e inorgánicos responde a los problemas y necesidades que se manifiestan de forma diferenciada según los sectores implicados.

El 66,6 % de los entrevistados señala que el reciclaje reduce la sobreexplotación de los recursos naturales y la contaminación del aire y el agua, 13,3 % (2) señala que por cada tonelada de papel que se recicla se salvan 18 árboles, 13,3 % (2) manifiesta que recuperar toneladas de plástico equivale a ahorrar petróleo, y 6,6% (1) manifiesta que reciclar es reflejo de cultura y responsabilidad social.

¿Las actividades académicas informales como la observación ecológica y el reciclaje de la basura doméstica necesitan de métodos apropiados que insten a la comunicación, la motivación, los valores y el protagonismo del estudiante?

El 66,6 % (10) de los participantes en el trabajo señala que la cultura ambiental depende de cómo educamos a los estudiantes

en el hogar; el 13,3 % (2), que el cuidado del ambiente depende también a través de qué recursos educamos a las personas; 13,3 % (2) señala de con qué contenidos realizamos educación ambiental y el 6,6 % (1) que depende de los profesores, estudiantes, población, promotores, o quién va a educar al futuro ciudadano.

¿En el conocimiento ambiental desarrolla un enfoque integrado de las ciencias?

El 86,6 % (13) de los estudiantes participantes en la investigación responde que sí existe integración de las ciencias, porque han obtenido una visión más explicativa en relación con el descubrimiento de la realidad y en particular de las relaciones de causa-efecto entre los seres vivos de la naturaleza y el 13,3% (2) señala que la naturaleza vincula al estudiante a la generación de conocimientos ambientales y su aplicación práctica en el aprendizaje de las ciencias naturales.

CONCLUSIONES

La educación ambiental fue desarrollada en el parque lineal Chibunga, adquiriéndose como una triple pertinencia: social, ambiental y educativa, determinada por la diversidad de concepciones teóricas, prácticas; desde enfoques inter y transdisciplinarios, orientados por intereses divergentes, mediatizados con recursos del contexto y por estrategias de investigación de variada naturaleza. Implicando en el reconocimiento de una realidad social y educativa, que se construye de forma dialéctica, sustentada en la interdisciplinariedad y transdisciplinariedad, que reconoce el valor del saber popular, manifestándose contra la superespecialización del conocimiento, la verbalización e improvisación.

Las visitas guiadas al parque lineal ecológico Chibunga, estuvieron relacionadas con la química de la sostenibilidad, a través del reconocimiento de la generación de oxígeno para un ambiente sano, mitigación del CO₂, interrelacionando con las personas y el ambiente; incitando conductas ambientalmente respetuosas, a través de un cambio de actitud y respeto a la naturaleza, con estrategias que permitieron ejecutar actividades concretas, cumpliendo con los objetivos presentados en los contenidos del currículum de ecología y ambiente, educación ambiental y sostenibilidad ambiental y social, reforzando valores y actitudes ambientales en los estudiantes de séptimo semestre, promoviendo el consumo de energías limpias para evitar la contaminación ambiental.

Los proyectos de Vinculación con la Colectividad son espacios de interacción entre la institución universitaria y la sociedad,

que constituye otro de los pilares fundamentales de la formación profesional, asociada a los ámbitos académicos, investigativos en la gestión del conocimiento, generado en las salas de clase.

La puesta en práctica del material para la divulgación del conocimiento ambiental debe ser elaborada en las salas de clase; la misma que debe evidenciar las recomendaciones que los docentes y estudiantes han establecido con anterioridad a este acto académico.

REFERENCIAS

- Echarri, F., & Puig, J. (2008). Educación ambiental y aprendizaje significativo. *Seguridad y medio ambiente*, 112(1).
- Guanche Martínez, A. (2017). El futuro de la Tierra, favorable o no a la vida ¡Depende de la Educación! Recuperado 18 de marzo de 2019, de <https://www.culturasiberoamericanas.org/historico/divulgacioncientifica/?El-futuro-de-la-Tierra-favorable-o-no-a-la-vida-Depende-de-la-Educacion>
- Martínez, J. F. (2015). Manual Educación Medio Ambiente. Fundamentos de la Educación Ambiental. Recuperado 18 de marzo de 2019, de <https://www.unescoetxea.org/ext/manual/html/fundamentos.html>
- Orozco, B. (2017). Como contribuir a la solución de dificultades ambientales desde la gerencia de una institución educativa ejemplificado en Florida Valle. Recuperado 18 de marzo de 2019, de <https://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?Como-contribuir-a-la-solucion-de-dificultades-ambientales-desde-la-gerencia-de>
- Santaella, C. M. (2008). Aprender a pensar, aprender a aprender: habilidades de pensamiento y aprendizaje autorregulado. *Bordón. Revista de pedagogía*, 60(2), 123-138.
- Serrano Gonzalez, I. (2002). *La educación para la salud del siglo XXI*. Ediciones Díaz de Santos.



CAPÍTULO 2

**DESARROLLO DE
LA INTELIGENCIA
KINESTÉSICA DESDE
LA EDUCACIÓN FÍSICA,
EN LOS ESTUDIANTES
DEL NIVEL MEDIO DE
EDUCACIÓN GENERAL
BÁSICA DE LA UNIDAD
EDUCATIVA LUIS A.
MARTÍNEZ,
AMBATO – ECUADOR**

John Roberto Morales Fiallos

Manuel Antonio Cuji Sains

Jorge Alberto Rassa Parra

RESUMEN

La inteligencia kinestésica es la capacidad de utilizar el cuerpo para expresar y comunicar ideas y sentimientos que incluyen habilidades de velocidad, equilibrio, coordinación y flexibilidad para un mejor desenvolvimiento corporal y gestual que se ven afectados por la poca importancia que se da al desarrollo corporal. El objetivo general es diagnosticar el estado de la inteligencia kinestésica desde la Educación Física en los estudiantes del nivel medio de educación básica en la Unidad Educativa Luis A. Martínez. La metodología empleada se sustentó en el paradigma cualitativo a través de diseño descriptivo y explicativo. Se utilizó la técnica de la encuesta a 62 estudiantes para evaluar la inteligencia kinestésica y la observación para determinar el nivel de motriz. Los resultados evidenciaron un nivel bueno de inteligencia kinestésica, aunque insuficiente, tomando en cuenta la edad de los participantes.

PALABRAS CLAVES: inteligencia kinestésica, educación física, velocidad, equilibrio, coordinación, flexibilidad.

ABSTRACT

Kinesthetic intelligence is the ability to use the body to express and communicate ideas and feelings that include skills of speed, balance, coordination and flexibility for better bodily and gestural development that are affected by the low importance given to body development. The general objective is to diagnose the state of Kinesthetic Intelligence from Physical Education in students of the middle level of basic education in the Luis A. Martínez Educational Unit. The methodology used was based on the qualitative paradigm through descriptive and explanatory design. The 62-student survey technique was used to assess kinesthetic intelligence and observation to determine the level of motor. The results of the instruments applied determined a good level of kinesthetic intelligence but not enough, according to the age of the participants.

KEYWORDS: kinesthetic intelligence, physical education, speed, balance, coordination, flexibility.

INTRODUCCIÓN

La Educación Física es una disciplina centrada en la utilización del cuerpo a través del movimiento para contribuir a la formación integral del ser humano. El movimiento es en la vida del hombre la primera forma de exploración y contacto con su entorno, pues mediante este, el niño conoce el mundo que lo rodea y los aprendizajes quedan unidos y establecidos debido a experiencias corporales.

Por tanto, la inteligencia kinestésica y la Educación Física son indispensables en el ser humano desde su nacimiento, pues la actividad motriz activa los diferentes órganos, aparatos y sistemas; los predispone para el desarrollo de las áreas cognitivas, afectivas, fisiológicas que sirven como indicadores relativos de cómo el niño percibe el entorno. De esta forma, cada estudiante es capaz de utilizar y desarrollar sus propios estilos, modelos y estrategias de aprendizaje.

La inteligencia es considerada como una capacidad unitaria que abarca varias capacidades; sin embargo, Gardner (1983), en su teoría de las Inteligencias múltiples, propone que el ser humano debe desarrollar varios tipos de inteligencia. Este planteamiento cuestiona el constructo de la inteligencia más allá de lo cognitivo; lo relevante de esta teoría es reconocer la existencia de ocho inteligencias diferentes e independientes, a través de las cuales, el estudiante aprende de forma diferente (Ferrandiz et al., 2006). La inteligencia, por lo tanto, es el conjunto de capacidades independientes una de otras, por lo que es importante adaptar actividades enfocadas a la diversidad, introducir cambios para motivar y reconocer esfuerzos y estilos de aprendizaje de

cada estudiante para facilitar la adquisición y desarrollo de las inteligencias múltiples.

La inteligencia kinestésica es definida por Gardner (1983) como el conjunto de habilidades cognitivas que conecta la mente con el resto del cuerpo, con el propósito de lograr una adecuada gestión del equilibrio, velocidad, coordinación y precisión hasta alcanzar la automatización y el aprendizaje de habilidades vinculadas tanto con la motricidad fina, como gruesa.

Yes que el estudiante en cualquier nivel educativo que se encuentre, aprende mejor cuando la enseñanza es dinámica, interesante y especialmente activa mediante la experimentación, en la cual la Educación Física es importante porque contribuye como un eficaz instrumento de la pedagogía al desarrollar las cualidades básicas del individuo como unidad bio-sico-social; contribuye al accionar educativo al permitir al estudiante comprender su propio cuerpo, sus posibilidades, a conocer y dominar diferentes actividades motrices y deportivas.

A pesar de que la inteligencia kinestésica es una capacidad de gran valor, y habiendo evidenciado su importancia en el desarrollo del ser humano, se trata de una inteligencia poco valorada por el escaso tiempo y la poca consideración que se tiene a la Educación Física a nivel educativo en los primeros años de educación general básica o a la poca valoración social que se le da a profesiones que precisan de ella, tales como el deporte, danza y actuación (Castillero, 2019).

Los docentes de Educación Física intervienen en el desarrollo de aptitudes y capacidades de los estudiantes desde sus primeros

años de vida para lograr su desarrollo integral a través del cuerpo y movimiento (Perlaza et al., 2014), por medio de una clara orientación pedagógica, una ruta a seguir en la aplicación de estrategias en el proceso de enseñanza-aprendizaje sin tomar en cuenta el estilo de aprendizaje de la clase.

En el currículo de Educación General Básica en el Ecuador, la Educación Física está considerada dentro del diseño curricular básico; sin embargo, las instituciones educativas del nivel elemental y media del sistema fiscal no disponen de un docente especializado; estas horas clases son impartidas por el docente de aula. Es a partir del nivel superior, cuando el profesional de la Educación Física inicia su trabajo y determina dificultades motrices no desarrolladas, que afectan el aprendizaje general.

La poca expresión corporal y gestual, descoordinación al marcar el paso en su propio lugar, falta de reacción frente a la presencia de un estímulo, limitado movimiento articular y escasa motricidad en las distintas actividades deportivas son algunas de las causas que interfieren en los estilos de aprendizaje.

Muchas veces, el docente pone en práctica estrategias no acordes con la teoría científica y deja el aprendizaje en un nivel de conocimientos no consecuentes con lo esperado en el perfil de salida del estudiante, en búsqueda solo de satisfacción por la práctica de la actividad física o el juego, con enseñanzas que no trascienden fuera de la clase, dejando a un lado el proceso formativo para desarrollar competencias, capacidades y conocimientos sobre la motricidad y valoración de las potencialidades del estudiantes a través del movimiento con su cuerpo (De la Cruz y Cruzata, 2017).

En consecuencia y de acuerdo con la problemática señalada, el objetivo general de esta investigación es diagnosticar el estado de la inteligencia kinestésica desde la Educación Física en los estudiantes del nivel medio de educación básica en la Unidad Educativa Luis A. Martínez de la ciudad de Ambato, Ecuador.

2.1. BASES TEÓRICAS: LA INTELIGENCIA KINESTÉSICA

La inteligencia kinestésica en su sentido más amplio refiere al grado de habilidad que posee el individuo para resolver problemas a través de la utilización de su cuerpo. En este sentido, Gardner (2010) la define como la capacidad de unir el cuerpo con la mente para lograr el perfeccionamiento del desempeño físico; es utilizar todo el cuerpo en la expresión de ideas y sentimientos y la facilidad en el uso de las manos, para transformar elementos; incluye habilidades de coordinación, destreza, equilibrio, flexibilidad, equilibrio y velocidad, integra la capacidad kinestésica y la percepción de medidas y volumen.

Este concepto parte de la teoría de Inteligencias múltiples propuesta por el mismo Gardner en 1983, con el propósito de englobar el conjunto de habilidades, talentos y capacidades mentales del hombre bajo la denominación de inteligencia. Por tanto, la inteligencia kinestésica forma parte de este conjunto de inteligencias que incluye la capacidad de conseguir objetivos relacionados con acciones físicas y de perfeccionamiento a respuestas a estímulos físicos.

La inteligencia de acuerdo con Gardner no es entonces una única capacidad de la mente. Todo lo contrario, es un espectro de diferentes modalidades, cada una con su área de especialización,

lo que evidencia que la inteligencia es más que un coeficiente intelectual alto pues este, en ausencia de productividad, no puede considerarse inteligencia (Martos, 2016).

Bajo estos conceptos, los seres humanos conocen el mundo a través de ocho tipos de inteligencias: lingüística, lógica matemática, espacial, musical, kinestésica, intrapersonal, interpersonal y naturalista. De esta forma, el individuo se diferencia uno de otro por el mayor o menor grado de tales inteligencias. Además de las características propias de cada una de ellas, la inteligencia kinestésica, con la Educación Física, pone en funcionamiento una serie de factores presentes en la práctica diaria caracterizada por su elevada destreza, coordinación, además de equilibrio, flexibilidad y velocidad.

Siguiendo a Díaz (2018), el cuerpo es la principal parte activa que facilita el impulso necesario para pasar de la intención a la acción, para favorecer la coordinación de la mente con el resto del cuerpo. En este sentido, la inteligencia kinestésica posee dos características observables en los estudiantes; la primera es el control del movimiento, en la cual las capacidades motrices básicas (velocidad, equilibrio, flexibilidad y coordinación) tienen un nivel de desarrollo, y la segunda es manipular los objetos utilizando con habilidad las capacidades que el estudiante desarrolla a través del movimiento específico; estas capacidades motrices también llamadas cualidades físicas básicas se pueden definir como «las predisposiciones fisiológicas innatas en el individuo, factibles de medida y mejora, que permiten el movimiento y el tono muscular» (Redondo, 2011, pág. 1).

De acuerdo con lo anterior, la inteligencia kinestésica se encarga de la gestión de las capacidades básicas, de ella depende la expresión corporal y la percepción de las medidas, volúmenes, así como el aprendizaje y automatización de habilidades, consecuentemente, direcciona el control de los movimientos del cuerpo, la coordinación de estos y el manejo de objetos mediante las manos e instrumentos de trabajo. Incluye tanto la motricidad fina como la gruesa. Según Alabau (2019), la inteligencia kinestésica se localiza cerebralmente en el cerebelo, los ganglios basales y la corteza motora mayoritariamente.

La consideración del conocimiento kinestésico como una inteligencia puede resultar poco intuitiva, es cierto que efectuar una secuencia de actividades físicas, gestuales o tirar una pelota con precisión a un aro, no es como resolver una ecuación matemática; sin embargo, la habilidad para utilizar el propio cuerpo para expresar una emoción, para competir en un juego o para crear un nuevo producto constituye la evidencia de las características cognitivas de uso corporal.

La Educación Física forma parte de la Educación General Básica, cuyo fin es el desarrollo integral del estudiante a través de la construcción de su corporeidad manifestada, a través de sus emociones, valores, actitudes, herencia familiar y cultural, pues adopta un estilo propio de identidad corporal (De la Cruz y Cruzata, 2017).

El movimiento, consecuentemente, es el cambio de posición del cuerpo en el espacio, toma en cuenta el tiempo, la distancia, el punto de referencia para lo cual deberá el estudiante tener energía, esto le permitirá al estudiante adaptarse al entorno. Para

Reina (2016), el movimiento es parte de la motricidad y puede ser abordado desde dos enfoques: uno positivista, entendido como el desplazamiento del cuerpo en un espacio o como una máquina en movimiento que le permite al hombre adaptarse al entorno. Este enfoque de aprendizaje motor va de lo sencillo a lo complejo y está determinado por factores como las preferencias individuales al movimiento.

El segundo enfoque es la expresión del cuerpo a través de los gestos; el acto de expresar es exteriorizar una idea y un sentimiento por medio de una reacción corporal que tiene significado para otro; otros autores le dan más importancia al carácter expresivo del movimiento utilizando el cuerpo y el sentimiento como instrumentos básicos para el bienestar con el desarrollo personal y el descubrimiento; así como el aprendizaje de significados, códigos corporales para acceder a otras expresiones motrices más complejas (Lugo, 2012).

Para Cáceres (2010), la expresión corporal es una conducta que existe desde siempre en todo ser humano. Es un lenguaje preverbal, extraverbal y paralingüístico posibilitando la expresión a través de sí mismo, pues el pensamiento es expresión a través del movimiento; esta expresión-comunicación se realiza por medio del gesto.

El gesto y el movimiento por lo tanto son los componentes esenciales de la expresión corporal que, además de ser capacidades funcionales, son medios de expresión y comunicación y constituyen un medio de comunicación no verbal. Consecuentemente, la motricidad considera todas las dimensiones del ser humano y es un referente para cualquier disciplina que tenga como interés

su comprensión, porque la expresión corporal es lo que somos y la motricidad su forma expresión como característica común de todos los seres humanos (Reina, 2016).

La motricidad es un todo, es la expresión del individuo en su totalidad, además revela los aspectos ontológicos existenciales del hombre, completando los aspectos lógico-organizadores de la vida.

2.2. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

En el aspecto metodológico, la investigación se sustenta en el paradigma cualitativo de tipo descriptivo-explicativo. La población de estudio lo constituyen 62 estudiantes dispuestos en dos paralelos del séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Luis A. Martínez, organizados en dos paralelos que fueron estudiados en la investigación efectuada.

La técnica de investigación es la encuesta, a través del test de detección de inteligencias múltiples para primaria de Gardner, para evaluar la inteligencia kinestésica y la observación a través de la batería de test orgánico motriz de Morales (2017), a partir de una adaptación de De la Cruz et al. (2017), que cumple con las cualidades de validez y confiabilidad.

El primer instrumento utilizado es el test orgánico motriz, que evalúa cuatro dimensiones:

- **Dimensión de velocidad**

Indicador: muestra capacidad de desplazamiento.

Aplicación: se desplaza de un lugar a otro en el menor tiempo posible.

• **Dimensión de equilibrio**

Indicador: muestra una determinada postura en contra de la gravedad.

Aplicación: equilibrio total del cuerpo en un determinado momento y espacio.

• **Dimensión de coordinación**

Indicador: muestra sincronización de una acción.

Aplicación: es capaz de realizar ejecutar la secuencia de ejercicios cruzados.

• **Dimensión de flexibilidad**

Indicador: muestra buena movilidad a nivel articular.

Aplicación: se adapta fácilmente a cambios posturales.

El cuestionario de inteligencia kinestésica de Stecconi (2006), adaptado a partir de Kertész (1996), propone diez ítems cuya formulación de frases y factores son los siguientes:

Tabla 1: Factores de la inteligencia corporal kinestésica

1. Percibo mis sensaciones físicas (dolor, hambre, tensión, etc.).	Percepción de sensaciones
2. Bailo con gracia.	Habilidad motora y corporal

3. Mis sensaciones físicas me ayudan a percibir situaciones y tomar decisiones.	Percepción de sensaciones
4. Soy hábil jugando con objetos con las manos o los pies.	Manipulación
5. Expreso lo que siento con mímica y empleando mi cuerpo.	Percepción de sensaciones
6. Soy efectivo/a en las actividades físicas.	Habilidad motora y corporal
7. Tengo habilidad manual para desarmar y armar objetivos, aparatos, máquinas.	Manipulación
8. Identifico y diferencio objetos por el tacto.	Percepción de sensaciones
9. Puedo mover, contraer o relajar los músculos a voluntad.	Habilidad motora y corporal
10. Manejo hábilmente aparatos y vehículos.	Manipulación

Fuente: Stecconi, 2006.

A cada respuesta afirmativa se le asigna un (1) punto y a la respuesta negativa cero (0) de tal forma que el puntaje máximo es de 10 puntos para luego analizar los resultados enfocados a los factores más y menos prevalentes que requieren ser desarrollados. Estos instrumentos se aplicaron dentro de la institución educativa, previa autorización de directivos y docentes. El test orgánico motriz se lo realizó en las canchas educativas en grupos de 15 estudiantes, con una duración de 20 minutos. Mientras que, el test de inteligencia kinestésica se realizó en el aula de clase con la colaboración del docente de aula. Los datos recolectados fueron procesados en el programa SPSS v21 para el correspondiente análisis descriptivo y porcentual.

2.3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Los resultados del test orgánico motriz arrojan porcentajes altos en la opción «bueno» en velocidad y equilibrio, mientras que en la

opción «bajo» se ubican los porcentajes más altos de coordinación y flexibilidad (Tabla 2).

Tabla 2: Test orgánico motriz

Excelente	Muy bueno	Bueno	Bajo	
Velocidad	18%	27%	42%	13%
Equilibrio	22%	26%	34%	18%
Coordinación	14%	18%	26%	42%
Flexibilidad	13%	18%	22%	47%

Fuente: encuesta aplicada.

El cuestionario de inteligencia kinestésica, por su parte, señala que el 40,3 % de los participantes en el estudio se encuentra en un nivel de inteligencia bueno y el 30,6 % en el nivel bajo, según la Tabla 3.

Tabla 3: Resultados Test de inteligencia kinestésica

Frecuencia	Porcentaje (%)	
Bajo	19	30,6
Bueno	25	40,3
Muy bueno	11	17,7
Excelente	7	11,3
Total	62	100,0

Fuente: encuesta aplicada.

En el contexto educativo y, en especial, en el proceso de enseñanza aprendizaje, los estudiantes aprenden y experimentan de diversa forma, lo que motiva al docente a identificar el estilo de aprendizaje

del estudiante para el desarrollo de sus habilidades, capacidades cognitivas y motrices básicas por medio del movimiento específico y de actividades corporales en las clases de Educación Física.

En este sentido, los resultados de la investigación de campo sobre inteligencia kinestésica ubican al 40,3 % de los estudiantes investigados en el nivel bueno, lo que demuestra la poca importancia al desarrollo corporal que se está dando en el nivel medio de Educación General Básica en la Unidad Educativa Luis A. Martínez, debido a que se prioriza el aprendizaje de Lengua y Literatura, Matemática y Ciencias como principales áreas del conocimiento; ignorando que, el desarrollo kinestésico contribuye al aprendizaje y automatización de habilidades corporales necesarias, para el desarrollo integral del estudiante (Alabau, 2019).

De la misma forma, la aplicación del test de desarrollo orgánico motriz evidencia un bajo nivel en la coordinación y flexibilidad en un 42 % y 47 %, respectivamente, mientras que en velocidad y equilibrio se ubican en el nivel bueno, lo que determina un desarrollo motriz básico, que no muestran un dominio total de su calidad de movimiento acorde con su edad.

Parte del aprendizaje cognitivo depende de su desarrollo psicomotriz relacionado con el dominio corporal del individuo (Esteves et al., 2018). Estas deficiencias, generalmente, son detectadas en la Educación Física al observar la dificultad del estudiante para realizar actividades motrices tan simples como marcar el ritmo al marchar o el subir y bajar gradas; estas se relacionan directamente con deficiencias en el aprendizaje, pues el cuerpo con la mente no trabaja de forma armónica como lo hace

«cuando se realiza un ejercicio corporal» (Cañabate y Lara, 2015, pág. 70).

Por lo que, el docente de esta área advierte las dificultades motrices y corporales no desarrolladas en el estudiante que afectan al aprendizaje, y buscará a través de la actividad física «culturalmente significativa, la formación integral del ciudadano para que su práctica habitual, saludable y responsable contribuya a su realización individual y colectiva en el marco del buen vivir» (Ministerio de Educación, 2016, pág. 41).

Es por ello que, se considera a la Educación Física un medio importante que asegura «un proceso de aprendizaje a cada instante» (Arias, Rodríguez y Muelas, 2019, pág. 60), pues los estilos de aprendizaje desde el punto de vista sensorial son reconocidos como un medio de madurez emocional, personal y académica que facilita la adquisición no solo de un determinado aprendizaje sino también de valores, actitudes y formas de comportamiento que preparan al individuo para su incursión efectiva en la vida personal, social y profesional.

En este mismo sentido, De la Cruz y Cruzata (2017) puntualizan que, a través de la Educación Física:

... se asume una visión holística de la persona como unidad que piensa, siente y actúa simultáneamente y en permanente interacción con el ambiente, desarrollando todas sus dimensiones: biológicas, psicológicas, afectivas y sociales; dentro de esta área el desarrollo de la motricidad está considerado como un aspecto esencial (pág. 15).

La inteligencia kinestésica se relaciona con el uso de las diferentes partes del cuerpo para hacer algo, para comunicar o transmitir un significado; y es precisamente desde la Educación Física donde se puede contribuir al desarrollo de las capacidades, destrezas y habilidades del niño para transformarlas en competencias que contribuyan a su formación integral (León, 2009).

La verdadera educación, señala Iniesta (2014), no solo consiste en enseñar a pensar sino también a aprender a pensar sobre lo que se piensa, esto en referencia a lo poco coordinados que actualmente son los estudiantes por el marcado sedentarismo que el aprendizaje tecnológico impone.

Al respecto, Ariza et al. (2015) considera como un factor negativo que afecta la calidad de vida del estudiante, el incremento de horas frente a un computador, lo que perjudica la capacidad de reacción ante estímulos motrices; si es lento su accionar motriz, es lento cognitivamente.

Asociado con el enfoque constructivista, el estilo kinestésico de la Educación Física se focaliza en que el estudiante aprenda haciendo, por lo que contar con un docente especializado en esta área, es determinante desde los primeros años educativos y de forma permanente en los niveles y subniveles de la educación básica general, puesto que es la etapa idónea para mejorar y desarrollar capacidades y cualidades motrices basadas en la diferentes formas de aprender y enseñar.

CONCLUSIONES

Los estudiantes del séptimo año de Educación General Básica tienen un nivel bueno de inteligencia kinestésica, pero no el suficiente en relación con su edad, para utilizar todo su cuerpo en el desplazamiento de un lugar a otro en el menor tiempo posible, mantener posturas en contra de la gravedad, sincronización en movimientos y buena movilidad a nivel articular, todo ello, relacionado con la expresión corporal y gesticular del estudiante del nivel medio.

REFERENCIAS

- Alabau, I. (2019). *Inteligencia corporal kinestésica: qué es, características y cómo mejorarla*. Recuperado de <https://www.psicologia-online.com/inteligencia-corporal-kinestesica-que-es-caracteristicas-y-como-mejorarla-4701.html>
- Arias, G., Rodríguez, A., & Muelas, M. (2019). Las inteligencias múltiples y su expresión desde la kinestésica - corporal en la Educación Física. *Olimpia*, 16(57), 57-65.
- Ariza, M., Galeano, L., Martínez, E., & Villanueva, M. (2015). Sedentarismo en estudiantes de la Escuela Instenalco. *Revista Salud mov*, 38-43.
- Cáceres, M. (2010). La expresión corporal, el gesto y el movimiento en la edad infantil. *Temas para Educación*, 1-8.
- Cañabate, D., & Lara, M. (2015). Proyecto motriz en el marco de la inteligencia corporal-cinestésica en el segundo ciclo de infantil. *Experiencias*. núm. 49., 67-75.
- Castillero, O. (2019). *Inteligencia corporal kinestésica: qué es y cómo se expresa. Un concepto que forma parte de la Teoría de las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner*. Recuperado de <https://psicologiyamente.com/inteligencia-inteligencia-corporal>
- De la Cruz, A., & Cruzata, A. (2017). Inteligencia emocional y kinestésica en la Educación Física de la Educación Primaria. *Actualidades Investigativas en Educación*, 1-20.
- Díaz, P. (2018). *¿Sabes qué es la inteligencia corporal kinestésica?* Recuperado de <https://lamenteesmaravillosa.com/sabes-que-es-la-inteligencia-corporal-cinestesica/>

- Esteves, Z., Toala, V., Poveda, E., & Quiñonez, M. (2018). La importancia de la Educación motriz en el proceso de la enseñanza de la lecto-escritura en niños y niñas del nivel preprimaria y de primero. *INNOVA Research Journal* , 155-167.
- Ferrandiz, C., Prieto, M., Bermejo, M., & Ferrando, M. (2006). Fundamentos psicopedagógicos de las inteligencias múltiples. *Revista Española de Pedagogía*, 5-19.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of Multiple Intelligences*. New York, USA: Basic Book.
- Gardner, H. (2010). *La inteligencia reformulada: Las inteligencias múltiples en el siglo XXI*. Barcelona, España: Paidós.
- Iniesta, F. (2014). Análisis de la competencia motriz en etapa de primaria a través de la escala de observación ECOMI. *UNIR*, 55.
- Kertész, R. (1996). El Cuestionario de Autoevaluación de las Inteligencias Múltiples (C.A.I.M.). *Universidad de Flores*, 5.
- León, V. (2009). Inteligencias múltiples y Educación Física. La práctica e la actividad física y deportiva también desarrolla la inteligencia. *efdeportes*.
- Lugo, J. (2012). *La expresión y la comunicación corporal*. Recuperado de <http://educandocuerpoymente.over-blog.es/article-la-expresion-y-la-comunicacion-corporal-101395448.html>
- Martos, C. (2016). *La Inteligencia Kinestésica: características y ejemplos*. Recuperado de <https://www.lifeder.com/inteligencia-kinestesica/>
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de EGB y BGU de Educación Física*. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/>

wp-content/uploads/downloads/2016/08/EF-completo.pdf

- Morales, J. (2017). *Programa de actividad física para el desarrollo de las capacidades orgánico motrices en el rendimiento académico de los estudiantes de turismo de la facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Chimborazo, 2015*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Perlaza, F., Alarcón, G., Angulo, C., Recalde, A., & Guerra, J. (2014). Breve análisis de la Educación Física en el Ecuador y el mundo. *EFDeportes*.
- Redondo, C. (2011). Las cualidades físicas básicas. *Innovación y experiencias educativas*, 13.
- Reina, D. (2016). *Estudio de la inteligencia kinestésica y su influencia durante las clases de Educación Física, en estudiantes de 8°, 9° y 10° años de Educación Básica, de la Unidad Educativa "San Isidro", durante el año lectivo 2014-2015*. Recuperado de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/8339/1/05%20FECYT%202824%20TRABAJO%20GRADO.pdf>
- Steconci, C. (2006). Inteligencias múltiples y el cuestionario de autoevaluación (CAIM). *Red de Bibliotecas Virtuales de CLACSO*, 147-164.



CAPÍTULO 3

JUEGOS DIFERENCIADOS PARA EL DESARROLLO DEL EQUILIBRIO EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN

*Jorge Alberto Rassa Parra
John Roberto Morales Fiallos
Manuel Antonio Cuji Sains
Dennis Andrés Rassa Iglesias*

RESUMEN

Los juegos diferenciados constituyen una herramienta eficaz para el desarrollo del equilibrio en niños con síndrome de Down. El objetivo general estuvo orientado a proponer un programa de juegos diferenciados para el desarrollo del equilibrio de una población de 19 niños comprendidos entre los 8 a 12 años. El diseño metodológico es de corte transversal, cuasi experimental, descriptivo y analítico. Los resultados muestran la factibilidad del programa de juegos diferenciados porque se evidencia un avance significativo en el grupo experimental en relación con el grupo de control, dando como resultado un aumento cuali-cuantitativo en la independencia motriz mediante las actividades asignadas.

PALABRAS CLAVES: equilibrio, juegos diferenciados, síndrome de Down.

ABSTRACT

Differentiated games are an effective tool for the development of balance in children with Down syndrome. The general objective was aimed at proposing a program of differentiated games for the development of the balance of a population of 19 children between the ages of 8 and 12. The methodological design is cross-sectional, quasi-experimental, descriptive and analytical. The results show the feasibility of the differentiated games program because a significant advance is evidenced in the experimental group in relation to the control group, resulting in a qualitative-quantitative increase in motor independence through the assigned activities.

KEYS WORDS: balance, differentiated games, down syndrome.

INTRODUCCIÓN

Después de observar las deficiencias de equilibrio tanto a nivel motriz como de esquema corporal que existe en los niños con síndrome de Down, la labor del docente de Educación Física es cubrir en lo posible las necesidades e intereses que presenta, requiere y demanda este grupo de niños con esta anomalía cromosómica que, año tras año, se incrementa en el país.

Desde la Educación Física, se pretende contribuir de forma pedagógica al logro de los mismos objetivos establecidos para el resto de estudiantes no relacionados con ningún tipo de situaciones de desventaja sensorial, conductual, de lenguaje, de discapacidad física, psíquica o con trastornos graves de la personalidad a través de juegos adaptados con diversas pautas metodológicas a tener en cuenta antes de llevarlos a cabo; para alcanzar el propósito para los cuales fueron diseñados a fin de obtener el mayor número de beneficios.

Inicialmente, se realiza una descripción de los antecedentes investigativos relacionados con el tema, a continuación, se desarrolla una breve definición de términos como el equilibrio y juegos diferenciados; se describe la metodología, resultados alcanzados y conclusiones; finalmente se presenta las referencias bibliográficas utilizadas que sirvieron de soporte para el presente trabajo.

3.1. ANTECEDENTES

La tasa de síndrome de Down en Ecuador, según Proaño (2019), es de 1 por cada 550 nacidos vivos, este es un promedio alto con respecto a la tasa mundial que es de 1 por cada 700; en el país no

existe ningún programa oficial o estatal para atender integralmente a los niños afectados con esta condición, por esta razón deben acudir a centros institucionales privados debido a la restricción de un diagnóstico prenatal apropiado en las instituciones de salud pública.

Según Flórez (2016), el síndrome de Down es una alteración genética producida por la presencia de un cromosoma extra en el par 21, conocido también como trisonomía 21 que afecta principalmente el desarrollo cerebral y es la causa de lentos procesos cognitivos y psicomotrices. El fenotipo conductual es muy variado en una persona con síndrome de Down por el sitio y grado de variabilidad de afectación de un individuo a otro. La disminución real del número de neuronas y consecuentemente un bajo número de conexiones en determinadas regiones específicas tales como la corteza prefrontal, el hipocampo, el cerebelo y el lóbulo temporal, distorsionan y comprometen el desarrollo y función de las redes neuronales en las que intervienen la actividad neuronal de dichas estructuras.

Lo anterior, justifica la diferencia de aprendizajes y la dificultad del desarrollo psicomotriz que afecta la capacidad cognitiva, de ahí que Buzunáriz y Martínez (2008) insisten en la intervención oportuna de actividad física para favorecer el desarrollo de las capacidades básicas que influyen directamente en la transmisión de información dada su condición genética pausada para captar, procesar, interpretar y elaborar información que disminuye el desarrollo de su sistema motor.

Las limitaciones a nivel perceptivo-cognitivo y psicológico, a nivel comunicativo, se ven potencialmente disminuidos en el nivel

psicomotor por el retraso evidente en su coordinación dinámica general (Barrios, 2012); razón por la que es fundamental mantener un control efectivo contra la fuerza de gravedad que actúa sobre el individuo y que exige medidas especiales y específicas, mucho más cuando se trata del desarrollo de destrezas motoras como el equilibrio.

La actividad física desde sus orígenes es una manifestación de las posibilidades de movimientos psicológicos y evolutivos del ser humano; los niños con síndrome de Down se caracterizan por una descoordinación en sus movimientos que los insertan dentro del grupo que requiere una educación especial (Rassa, 2016).

La escasa capacitación del personal docente encargado de impartir Educación Física Especializada limita el desarrollo adecuado del equilibrio en niños con Síndrome de Down que permita el control de cualquier movimiento del cuerpo cuya calidad coordinativa dependen del sistema nervioso central.

Es por ello que los juegos diferenciados para el desarrollo del equilibrio son importantes para mejorar características como la ausencia de tono muscular, ajuste postural, coordinación, y control del centro de gravedad en el perfeccionamiento de los órganos que lo rigen a fin de asimilar hábitos vitales necesarios para la adopción de una posición corporal correcta, considerando que se necesita una presión muscular profunda para mantener la posición de pie.

La revisión bibliográfica y sustentaciones teóricas arrojaron al estudio antecedentes similares a la problemática planteada, proporcionando patrones a seguir sin ocasionar el menor

sesgo investigativo. De esta forma, el desarrollo del presente trabajo genera el siguiente problema: ¿Un programa de juegos diferenciados mejora el equilibrio de los niños con síndrome de Down?

El mecanismo para responder a esta interrogante se realiza a través del objetivo general: aplicar un programa de juegos diferenciados para el mejoramiento del equilibrio en niños con síndrome de Down. Las implicaciones del estudio que se espera es lograr independencia motriz en su desplazamiento, específicamente, en el sistema plantar, puesto que mantener el equilibrio es una habilidad para fortalecer en las primeras edades de los niños con síndrome de Down.

3.2. APORTES TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

El desarrollo infantil es un proceso basado en la evolución biológica, psicológica y social a lo largo de la vida del niño, en esta etapa se configuran habilidades perceptivas, motoras, cognitivas, lingüísticas, afectivas y sociales que posibilitan una interacción equilibrada con su entorno; es así que, el movimiento en el ser humano, no es el resultado de la contracción solamente de algún músculo del cuerpo; todo lo contrario, es un acto voluntario con una finalidad determinada y objetivo planificado con una intencionalidad específica.

El aprendizaje del movimiento en el ser humano se inicia con el nacimiento del niño, primero como actos reflejos y luego con intencionalidad; a partir del desarrollo de destrezas, pasa a la posición cuadrúpeda o de gateo y posteriormente a la posición bípeda para iniciar con sus primeros pasos. En el niño con

síndrome de Down se da una variación más amplia en estas etapas del desarrollo, porque si bien es cierto son capaces de gatear y andar tienen dificultad para mantener una actitud coordinada y flexible en relación con las posturas correctas para mantener la estabilidad corporal.

La coordinación motriz es uno de los elementos cualitativos del movimiento que depende del grado de desarrollo del sistema nervioso central, del potencial genético de los niños para controlar el movimiento, los estímulos, de las experiencias y aprendizajes motores que hayan adquirido en la primera infancia. La coordinación, por tanto, influye de forma decisiva sobre la velocidad y la calidad de los procesos de aprendizaje de destrezas y técnicas específicas evidentes en la etapa escolar (Muñoz, 2009). Al igual que la coordinación, el equilibrio en el niño con síndrome de Down presenta dificultades específicas cuya causa probable es una exacerbada debilidad muscular, déficit en habilidades sensorio-motrices, hipoplasia cerebral e hipotonía. Disfunciones del control postural asociados a dificultades de coordinación motriz, problemas de integración sensorial o simplemente de movimientos torpes; de acuerdo con Godoy (2011) el logro de la marcha es más tardío por alteraciones relacionadas con el equilibrio, bajo tono muscular y pobre control postural.

El equilibrio para Contreras (2011) consiste en mantener una determinada posición corporal en contra de la gravedad; una cualidad coordinativa que depende del sistema nervioso central, por lo que se lo adquiere a través del establecimiento de reflejos condicionados perfeccionados por las repeticiones. Para García y Fernández (2002), el equilibrio es de dos tipos: estático y dinámico. El equilibrio estático se refiere al control de la postura

sin desplazamiento, mientras que el equilibrio dinámico es la reacción de un sujeto en desplazamiento contra la acción de la gravedad.

El control del equilibrio corporal se desarrolla con base en informaciones visoespaciales y vestibular, es por ello que, en un niño con síndrome de Down se observan dificultades para la integración espacial, que condicionan el control postural. Al respecto, Muñoz (2009) determina tres grupos de factores que intervienen en el equilibrio:

- Factores sensoriales: órganos sensoriomotores, sistema laberíntico, sistema plantar y sensaciones cinestésicas.
- Factores mecánicos: fuerza de la gravedad, centro de gravedad, base de sustentación, peso corporal.
- Otros factores: motivación, capacidad de concentración, inteligencia motriz y autoconfianza.

Los tiempos de reacción y movimiento son más lentos, por ello requieren el doble de práctica para alcanzar el mismo nivel mental y mayor cantidad de actividad física para establecer un engrama motor semejante que es la base del aprendizaje, resaltando la necesidad de hacerlo todo a su ritmo de aprendizaje que requieren más tiempo para aprender movimientos a medida que aumenta la complejidad de estos.

Para analizar algunos de los aspectos importantes referidos al desarrollo del equilibrio en niños con síndrome de Down están los trabajos de Popa y Bárzaga (2018), cuyo objetivo fue aplicar ejercicios de expresión corporal para el desarrollo de equilibrio en niños de 6 a 11 años; la selección de ejercicios fue aplicado en el

periodo de seis meses, mediante pruebas trimestrales se permitió comprobar el estado y la evolución de los mismos; concluyen que las actividades seleccionadas resultaron ser una herramienta eficaz para el desarrollo del equilibrio.

Es por ello que, la actividad física a través de juegos diferenciados es de mucho beneficio en el desarrollo de capacidades básicas como el equilibrio para mejorar el dominio corporal que supone la adquisición del mayor número de patrones posibles con los que puedan construir nuevas opciones de movimiento, de múltiples conductas motrices de carácter, lúdico o expresivo para el desarrollo integral (Contreras, 2011).

La enseñanza diferenciada es un método que implica la combinación de estilos de aprendizaje que incluye estrategias y técnicas de acuerdo con la necesidad de un determinado grupo de estudiantes, de esta forma se pretende desarrollar el equilibrio en un grupo de estudiantes con síndrome de Down, abriendo el abanico de posibilidades educativas para adaptarla a todo tipo de entornos y necesidades educativas (Barnils, 2009).

Los juegos diferenciados deben ser flexibles y se encuentran en constante evolución, para alcanzar un determinado objetivo que en este caso es el desarrollo del equilibrio en los niños con síndrome de Down, con el propósito de promover el mantenimiento y recuperación de la posición estática y dinámica funcional.

3.3. METODOLOGÍA

El presente trabajo de investigación tiene un diseño de corte cuasi experimental y transversal, se trabajó con dos grupos no

aleatorios: control y experimental, se manipuló intencionalmente la variable independiente para observar su consecuencia sobre la variable dependiente. El método aplicado es el cuantitativo, utiliza la recolección y el análisis de datos para probar hipótesis y contestar preguntas de investigación, confía en la medición numérica, el conteo y el uso de la estadística descriptiva para establecer con exactitud patrones de comportamiento y probar teorías (Cabezas, Andrade y Torres, 2018).

El tipo de investigación es descriptiva y aplicada por tener propósitos prácticos inmediatos y definidos, se investiga para actuar, transformar, modificar o producir cambios en el desarrollo del equilibrio de los niños con síndrome de Down. La población de estudio lo constituyen 19 niños y niñas con síndrome de Down, comprendidos entre los 8 a 12 años, de los cuales 10 son niños y 9 niñas. Al grupo experimental se le aplicó un programa de juegos diferenciados para el desarrollo del equilibrio, se propone 30 actividades; cada uno detalla su metodología, explicación didáctica, aspectos psicomotrices a ejecutar y variantes que el docente de Educación Física puede seguir para adaptarlas a las necesidades e intereses de los estudiantes, mientras que el grupo control continuó con el programa normal de Educación Física acorde con la malla curricular de Educación General Básica.

La técnica de recolección de datos es la observación a través de la batería de competencia motriz diseñada para determinar de una forma exhaustiva la actitud psicomotriz de los estudiantes con síndrome de Down, específicamente el equilibrio; el instrumento cumple con requerimientos de validez y confiabilidad de consistencia interna a través del estadístico Alfa de Cronbach cuyo coeficiente 0,951 determina una confiabilidad muy alta.

La recolección de datos en pretest se lo realizó a través de la aplicación de la batería de competencia motriz durante el primer quimestre del año lectivo 2015-2016 en las instalaciones de la Unidad Educativa Especializada Carlos Garbay de la ciudad de Riobamba, en las horas clase de Educación Física según la planificación establecida en la malla curricular. Estos datos fueron tabulados y graficados en el software SPSS v21.

A partir de los resultados obtenidos, se diseña y aplica el programa de juegos diferenciados para el mejoramiento del equilibrio de los niños con síndrome de Down en el grupo experimental y, posteriormente, se administra el postest para verificar la efectividad del programa, mientras el grupo control continúa con sus actividades físicas normales.

La batería consta de 25 actividades que el estudiante ejecuta previa demostración por parte del examinador, quien observa las acciones motrices y las anota en una escala de: 0 «pocas veces», 1 «algunas veces», 2 «casi siempre» y 3 «siempre». Algunos de los ítems son los siguientes:

Tabla 4: Batería de competencia motriz.

	3	2	1	0
Camina en línea recta sin dificultad poniendo un pie delante de otro 5" con los ojos abiertos.				
Camina por la línea recta sin dificultad poniendo un pie delante del otro 5" con los ojos cerrados.				
Camina hacia atrás con los ojos abiertos, colocando un pie tras otro.				

Es capaz de pararse sobre el pie derecho 5" de forma continua.				
Golpea con la punta del pie izquierdo 5" manteniendo el mismo ritmo.				

Fuente: Rassa (2016).

Previa a la administración de la prueba, se estableció una situación empática con el niño y luego el examinador con posición imperativa señala: «haz como yo hago». Cada ítem puntúa 3, 2, 1 y 0 de acuerdo con los siguientes criterios:

- 3 puntos se otorga a la ejecución correcta; el niño presenta una conducta satisfactoria.
- 2 puntos cuando la ejecución tiene algunos defectos o fallas; su conducta se puede considerar poco satisfactoria.
- 1 punto cuando presenta muchas fallas, su conducta puede considerar insatisfactoria.
- 0 puntos cuando un niño no logra ejecutar la acción solicitada por el examinador.

El puntaje total se lo ubica en la siguiente tabla de Baremo:

Tabla 5: Tabla de Baremo. Test de competencia motriz.

Valores	Niveles de validez
75 – 51	Muy bueno
50 – 26	Bueno
25 – 11	Regular
10 – 0	Deficiente

Fuente: Rassa (2016).

3.4. RESULTADOS

Los valores arrojados por el test aplicado a niños de 8 a 12 años con síndrome de Down se exponen a continuación: el grupo control presenta 9 niños y se determina que el 22 % se encuentra en el nivel bueno, 45 % en el nivel regular, mientras que el 33 % se encuentra en el nivel deficiente. La prueba postest señala que un 22 % sigue en el nivel bueno y otro porcentaje similar en el nivel deficiente, mientras que el 56 % en el nivel regular. Estos resultados evidencian el escaso desarrollo del equilibrio en los niños con síndrome de Down, razón por la que demuestran una deficiente relación entre el desarrollo motriz y cognitivo durante esta etapa de desarrollo.

Los resultados del grupo experimental (10 niños), en la prueba pretest, determinan que el 20 % se encuentra en el nivel muy bueno, 50 % se ubica en el nivel bueno mientras que el 30 % está en el nivel regular. Los resultados de postest señala que el 40 % se ubica en el nivel muy bueno, un 30 % en el nivel bueno y otro 30 % en el nivel regular. Los resultados demuestran que los niños de este grupo presentan mayor desarrollo de su equilibrio, lo que les permite caminar adecuadamente apoyando la punta del pie, se observa una marcha continua, saltos con apoyo unipedal, pies juntos, lo que contribuye a un óptimo desarrollo del niño con síndrome de Down.

La verificación de la hipótesis presenta el siguiente planteamiento:

Variable independiente: juegos diferenciados.

Variable dependiente: equilibrio.

Hipótesis alterna (Ha): existe diferencia significativa entre el grupo de control en el pretest y el grupo experimental en el postest, luego de aplicar el programa de juegos diferenciados para el mejoramiento del equilibrio de los niños con síndrome de Down.

Hipótesis nula (Ho): no existe diferencia significativa entre el grupo de control en el pretest y el grupo experimental en el postest, luego de aplicar el programa de juegos diferenciados para el mejoramiento del equilibrio de los niños con síndrome de Down.

Nivel de significación: para esta investigación es el 5%: $\alpha = 0.05$.

Criterios de decisión: para esta investigación se selecciona el estadístico Z Normalizado, que mide la diferencia entre un estadístico observado y su parámetro hipotético de población en unidades de la desviación estándar (Quevedo, 2011).

Rechace H_0 si $Z_c < -1.96$ o $Z_c > 1.96$;

Donde 1.96 es el valor teórico de Z (Z_t) en un ensayo a dos colas con un nivel de significación de 0.05, y Z_c es el valor calculado de Z que se obtiene aplicando la fórmula:

$$Z_c = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{\sqrt{\frac{s_A^2}{n_A} + \frac{s_B^2}{n_B}}}$$

Donde

\bar{Z}_c = Z calculado

\bar{X}_A : Media aritmética del grupo experimental (A)

\bar{X}_B : Media aritmética del grupo de control (B)

σ_A^2 : Varianza poblacional grupo A.

σ_B^2 : Varianza poblacional grupo B.

n_A : Muestra grupo A.

n_B : Muestra del grupo B

Cálculos: los datos obtenidos en la investigación fueron los siguientes:

$$\bar{x}_A = 89.4$$

$$\bar{x}_B = 84.1$$

$$s_A^2 = 21.1$$

$$s_B^2 = 10.5$$

$$n_A = 10$$

$$n_B = 9$$

Aplicando la fórmula de Z Normalizado:

$$Z_C = \frac{89.4 - 84.1}{\sqrt{\frac{21.1}{10} + \frac{10.5}{9}}} = Z_C = 2.92$$

Decisión: Como $Z_C > Z_t$; porque $2.92 > 1.96$ se rechaza H_0 y se acepta H_a , es decir: existe diferencia significativa entre el grupo de control y el grupo experimental en el postest, luego de aplicar el programa de juegos diferenciados para el mejoramiento del equilibrio de los niños con síndrome de Down en la muestra estudiada.

3.5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Partiendo de la consideración de que todo niño con síndrome de Down tiene las mismas características físicas, no todos presentan las mismas necesidades motrices especiales; por ello, el programa

de juegos diferenciados diseñado resultó ser una herramienta enriquecedora en el área de Educación Física pues, se trató de cubrir las deficiencias de desarrollo del equilibrio en sus diferentes necesidades.

Para sustentar esta hipótesis se toma en cuenta la opinión de Aguilar (2013), quien manifiesta que el síndrome de Down es una condición que afecta el sistema psicomotor, por ello el interés de desarrollar los aspectos físico, motriz, psicológico y social; a través de juegos diferenciados se obtiene la mejora en los aspectos de equilibrio, lateralidad, locomoción, precisión, además de tener resultados significativos en salto largo y resistencia.

En este mismo sentido, Barrios (2012) considera que las limitaciones a nivel perceptivo-cognitivo y psicológico se ven potencialmente disminuidos en el nivel psicomotor por el evidente retraso detectado en la escuela sobre todo en su coordinación dinámica general. Mientras que Borrel (2015) puntualiza que el síndrome de Down: «sin ser una enfermedad, es una condición congénita que afecta precisamente el sistema psicomotriz, perceptivo-cognitivo, psicológico y comunicativo» retrasando el desarrollo de habilidades motrices y motoras como el equilibrio, que afectan las actividades funcionales de la vida diaria que mediante juegos diferenciados pueden mejorar sustancialmente su control postural; mediante esta tesis se ha comprobado lo antes mencionado entre el grupo control y el experimental.

CONCLUSIONES

El programa de juegos diferenciados aplicados al grupo experimental de niños con síndrome de Down constituye una herramienta eficaz en el mejoramiento del equilibrio, pues se logró que caminaran hacia adelante o hacia atrás de forma continua y a un mismo ritmo; estas actividades realizaron con los ojos abiertos, cerrados, sobre un solo pie o golpeando la punta del pie para desarrollar una movilidad adecuada en el desplazamiento. Esta experiencia resultó motivante para los participantes porque les proporcionó nuevas sensaciones consigo mismo y con su entorno. El mejoramiento del equilibrio facilitó la movilidad al adquirir tonicidad muscular y la consiguiente independencia motriz que incrementó la autoestima y las relaciones interpersonales. Conforme se observó, el adelanto de los niños fue de forma paulatina conforme se incrementó los tiempos y las posibilidades de variantes en cada actividad, convirtiendo así a los juegos diferenciados en una herramienta eficaz para el mejoramiento del equilibrio de los niños; de ahí la necesidad de capacitar a los docentes de Educación Física para el diseño de programas de intervención motriz acorde con las necesidades especiales que se presentan en los institutos de educación especializada.

REFERENCIAS

- Aguilar, B. (2013). *La actividad física, el deporte y la recreación adaptada y los resultados en el desarrollo motriz y social de los alumnos de las escuelas especiales "Matilde Guzmán" y Andrés F. Córdova de la provincia de Zamora Chinchipe en el año 2012*. Recuperado de <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/5101>
- Barnils, J. (2009). *Educación Diferenciada*. Obtenido de <http://www.educaciondiferenciada.com/congreso-alced-en-argentina/>
- Barrios, S. (2012). Un programa de actividad física en personas con Síndrome de Down. *Revista TOG; Vol. 9. Núm. 16; ISSN: 1885-527X*, 1-17.
- Borrel, J. M. (2015). *¿El Síndrome de Down es una enfermedad?* Recuperado de <https://www.sindromedown.net/noticia/articulo-es-el-sindrome-de-down-una-enfermedad/>
- Buzunáriz, N.; Martínez, M. (2008). El desarrollo psicomotor en los niños con Síndrome de Down y la intervención de fisioterapia desde la atención temprana. *Revista Médica Internacional sobre el Síndrome de Down*, 12, 28-32.
- Cabezas, E., Andrade, D., & Torres, J. (2018). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Quito: ESPE.
- Contreras, C. (2011). La coordinación y el equilibrio dentro de la Educación Física actual. *efdeportes*. Año 16 - N° 158.
- Flórez, J. (2016). El Síndrome de Down en perspectiva 2016. *Revistadown*. Vol. 33, 16-32.
- García, J., & Fernández, F. (2002). *Juego y Psicomotricidad*. Madrid: CEPE.

- Godoy, J. (2011). Descripción del nivel de desarrollo psicomotor en niños con Síndrome de Down: Creación de una Tabla Descriptiva. *Programa de Estimulación Temprana en el colegio Especial Armonía, La Calera*, 26.
- Muñoz, D. (2009). La coordinación y el equilibrio en el área de Educación Física. Actividades para su desarrollo. *efdeportes. Año 13 - N°130*.
- Popa, A., & Bárzaga, A. (2018). El equilibrio a través de la expresión corporal para niños de 6 a 11 años con Síndrome de Down. ISSN-e 1817-9088. *Olimpia. Vol. 15, N° 48*, 11.
- Proaño, K. (21 de 03 de 2019). La tasa de Síndrome de Down en Ecuador es mayor que el promedio mundial. *Salud pública*, pág. 1.
- Quevedo, F. (2011). *Distribución normal*. Recuperado de <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Series/MBE04/5033?ver=sindisenio>
- Rassa, J. (2016). *Estrategia educativa de actividad física para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa de los niños con Síndrome de Down en la Unidad Educativa Especializada "Carlos Garbay"*. *Riobamba, Ecuador 2015*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.



CAPÍTULO 4

LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL COMO ESTRATEGIA PARA EL APRENDIZAJE DE QUÍMICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA COMBATIENTES DE TAPI

Elena Patricia Urquizo Cruz

Monserrat Catalina Orrego Riofrío

Mercedes Elina Fiallos Echeverría

RESUMEN

La Química es una ciencia cuya importancia en la vida y la sociedad es evidente, sin embargo, su aprendizaje no es muy sencillo, por lo tanto, se requiere utilizar una serie de estrategias que lo favorezcan. La presente investigación pretende identificar por un lado la actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje de la Química y los cambios cognitivos y actitudinales que ocurren luego de la aplicación de las actividades experimentales; la investigación se desarrolló en la Unidad Educativa Combatientes de Tapi con los estudiantes de primer año de bachillerato en Ciencias durante el período lectivo septiembre 2018- julio 2019. La actitud del estudiante hacia el aprendizaje de esta ciencia se determinó a través de una encuesta, se elaboró e implementó tres guías de actividades experimentales en relación con los temas de mayor complejidad; se aplicó una prueba de preconceptos para el medir el aprendizaje alcanzado, finalmente se evaluó las actitudes desarrolladas en relación a la actividad experimental. Concluyéndose que las actividades experimentales realizadas estimulan el aprendizaje cooperativo y colaborativo entre los estudiantes y el docente.

PALABRAS CLAVES: aprendizaje de química, actividad experimental, estrategias de aprendizaje.

INTRODUCCIÓN

La Química estudia las propiedades y estructura de la materia: sustancias y reacciones químicas y las variaciones de energía que experimenta la misma. Involucrando además «reacciones que tienen lugar en los seres vivos, los procesos químicos geológicos, los cambios químicos en la atmósfera, en la corteza terrestre, en la biósfera e incluso en el universo; siendo una ciencia central e instrumental para otras muchas ciencias» (Urquizo, E. & Fiallos, M. 2017); por ello, el docente debe tener presente los procesos cognitivos de cada estudiante, con el fin de ayudar a la comprensión significativa de la asignatura que se imparte (Herrera, 2019).

La enseñanza de la Química se ha evidenciado opiniones desfavorables de quienes, ya años después de haber cursado sus estudios, la recuerdan como incomprensible y aborrecible. Lamentablemente, este criterio es compartido por las actuales generaciones, «evidenciado en la falta sostenida de estudiantes que se inscriben en cursos optativos de esta área científica y en la disminución de los que escogen la Química como carrera profesional, particularmente en el área docente» (Orrego, 2017). El aprendizaje de la Química como ciencia experimental fundamentada en un cuerpo teórico, evidentemente, involucra cierto nivel de abstracción. «Estos procesos un tanto complejos ofrecen dificultades de aprendizaje las mismas que vienen definitivas por la forma en que el estudiante organiza sus conocimientos a partir de sus propias teorías implícitas sobre la materia» (Gómez, 2006).

Al ser la Química una ciencia experimental, las prácticas de laboratorio o trabajos prácticos son importantes; debido a que los

estudiantes han de utilizar determinados procedimientos para dar respuesta a un problema; fortaleciendo las relaciones ciencia, tecnología y sociedad.

Por ello, la necesidad de recurrir a actividades didácticas que provoquen interrelaciones e interacciones direccionadas a lograr aprendizajes, los que son posibles por las competencias del maestro para transferir, motivar, generar, proponer, que constituyen la metodología docente; y la evaluación que relacionada con logros de aprendizaje se convierte en una evidencia continua de cómo funcionan los diversos elementos curriculares en realidades particulares como la áulica; en la que cada proceso, momento e instrumento es valioso a fin de garantizar el cumplimiento de objetivos propuestos (Ponce, 2019).

Pozo y Gómez (2006) consideran que el aprendizaje de la Química implica tres supuestos fundamentales: un cambio en la lógica a partir de la cual los estudiantes organizan sus teorías, un cambio en el conjunto de objetos asumidos en su propia teoría y un cambio en el marco en que se inscriben los conceptos implicados. En el primer aspecto, los conceptos tomados por el estudiante adquieren sentido dentro de una teoría: esto implica ir más allá de la simple aceptación de dicho concepto, es necesario comprender ese conocimiento como una construcción de la mente humana para explicar un fenómeno o una serie de hechos en la naturaleza. En el segundo supuesto se hace necesario, además de aceptar las diferentes propiedades asociadas a un fenómeno, aceptar la existencia de procesos relacionados con dichas propiedades. En cuanto al último supuesto, se requiere asumir la existencia de propiedades no observables en forma cotidiana y por lo tanto acudir a esquemas de cuantificación, más complejos que los simples esquemas cualitativos.

Incorporar trabajos de laboratorio dentro de los procesos de enseñanza de la Química es una necesidad que es evidente en el momento que se pretende hacer que el estudiante comprenda los conceptos relacionados con esta ciencia y fortalecer el conocimiento (MINEDUC, Estándares de Calidad Educativa, 2013). Pero, lastimosamente, debido a la reducción de las horas de clases semanales de la asignatura, elevada carga docente, falta de implementación de laboratorios, ausencia de un técnico de laboratorio, escasez de materiales y reactivos, excesivo número de estudiantes por aula, entre otras, han impedido que se cumpla el estándar de calidad en la mayoría de las instituciones educativas y en la Unidad Educativa Combatientes de Tapi, de forma particular.

En unidades educativas fiscales de la ciudad de Riobamba se determinó que, a nivel de educación de bachillerato, la enseñanza de la Química está enmarcada en los fundamentos teóricos, donde la experimentación se aplica esporádicamente, lo que impide la planificación de actividades experimentales lo cual coadyuvado con la ausencia de laboratorios de Química, impide al estudiante enfrentarse y resolver problemas dentro del aula de clase. Siendo por ello imprescindible buscar estrategias para fomentar el conocimiento y, sobre todo, la aplicabilidad de esta ciencia (Urquizo E. y Fiallos M., 2017).

Indagar sobre opciones de solución frente a esta problemática se ha convertido en una finalidad primordial de las instituciones educativas, es por ello que la Universidad Nacional de Chimborazo, la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología procedió a ejecutar el proyecto de investigación «La actividad de experimentación una estrategia para el aprendizaje

activo de Química del Bachillerato General Unificado en Ciencias. Casos de estudio: unidades educativas fiscales del distrito Chambo-Riobamba» a través del cual se elaboró y aplicó actividades experimentales en base a la utilización de kits dotados de materiales y reactivos con los estudiantes de diversas instituciones educativas entre ellas, la Unidad Educativa Combatiente de Tapi.

La Unidad Educativa Combatientes de Tapi, ubicada en la parroquia Velasco, cuenta con un laboratorio de Química, con un área aproximada de 110 m², con dotación de agua y gas en estado deplorable, cuyo uso no es seguro debido a la falta de mantenimiento. Posee materiales de laboratorio que no abastece adecuadamente para un trabajo óptimo. A más de ello, no se cuenta con reactivos y debido a que la persona encargada del laboratorio tiene asignada solo cátedras ha sido imposible su uso para actividades experimentales del área de Ciencias Naturales y, por ende, de Química. Esta realidad no está alejada de la problemática existente en las unidades educativas del Distrito Chambo Riobamba, donde se determinó que en el proceso de enseñanza de la Química prevalece un estilo expositivo, con actividades orientadas a comprobar qué sucede y actividades del tipo predecir-observar-explicar- reflexionar con poco énfasis en actividades investigativas, por lo que el estudiante solo se limite a lo explicado en clases por el profesor; no se abre un espacio que permita al estudiante enfrentar y resolver problemas, verificar, investigar y aplicar los conocimientos teóricos en el laboratorio. Investigaciones recientes mencionan que dentro del proceso enseñanza aprendizaje de Química solo un 10 % mantiene un enfoque en actividades experimentales orientadas a la resolución de problemas, «por lo que se deben buscar las estrategias necesarias

para fomentar el conocimiento y sobre todo la aplicabilidad de esta ciencia» (Urquizo, E. & Fiallos, M. 2017).

De igual manera, Orrego (2017) manifiesta que «el trabajo experimental es una herramienta valiosa que permite el uso de procedimientos aceptados y validados por la comunidad científica para comprobar las conjeturas, predicciones e hipótesis emitidas» (pág. 294).

Sin embargo, el docente no debe tomar a la ligera el llevar a cabo una actividad experimental ya que depende del tema a tratar y del objetivo del cual se quiere alcanzar.

Considerándose además que los conocimientos previos y la motivación son factores esenciales para que el estudiante llegue a comprender la asignatura, conviene que este tenga una actitud favorable que le mueva e impulse a nuevos conocimientos; es decir surja en él un deseo de aprender, por ello se requiere el uso de recursos cognitivos que le permita al estudiante la búsqueda de significado y sentidos a lo que desea aprender. En la actualidad, la información que los estudiantes pueden obtener en todas las ciencias es inmensa a través de distintos medios impresos, pero sobre todo digitales; el problema radica en comprender y aplicar dicha información.

Todo lo anterior permite entender que en la enseñanza de la Química se ha evidenciado la aplicación de estrategias con un estudio únicamente teórico, por ello, la necesidad de buscar estrategias que sean motivadoras y favorezcan el interés hacia la asignatura; así como también al desarrollo cognitivo y actitudinal. El docente es el responsable de aplicar estrategias metodológicas

que favorezcan el aprendizaje dentro de las cuales la actividad experimental es una opción digna de considerar para favorecer el aprendizaje de Química, mejorar la actitud de los estudiantes hacia esta ciencia y desarrollar valores en los mismos. El objetivo de la presente investigación es identificar la actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje de la Química y los cambios cognitivos y actitudinales que ocurren luego de la aplicación de las actividades experimentales.

4.1. METODOLOGÍA

El presente estudio es una investigación diagnóstica, de campo, ya que conceptúa a los estudiantes como sujetos partícipes, en interacción con los expertos investigadores, para indagar los problemas de actitud hacia el aprendizaje de la Química de primer año de bachillerato en Ciencias de la Unidad Educativa Combatientes de Tapi. Se aplicó el método inductivo-deductivo, a partir de la observación directa de las actividades experimentales aplicadas y su registro tomando como instrumentos la guía de la actividad experimental y encuestas a estudiantes, para realizar una descripción detallada de los hechos observados, y la derivación inductiva, que parte del trabajo de las distintas actividades sobre las reacciones químicas que permita llegar a una generalización y la contrastación de la forma como dicho trabajo aporta a mejorar la actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje de la Química. La presente investigación se desarrolló en la Unidad Educativa Combatientes de Tapi, ubicada en la ciudad de Riobamba, durante el período lectivo septiembre 2018-julio 2019, para su ejecución se consideraron las siguientes etapas:

Etapa 1. Detección y diagnóstico del problema de investigación: la actitud del estudiante hacia el aprendizaje de esta ciencia;

para ello se desarrolló una encuesta, cuyo cuestionario estuvo constituido por 27 ítems, los cuales fueron validados por expertos en el área y sometidos a estudio piloto, previa a su aplicación. A través de este se evaluó los siguientes factores: agrado por la Química, competencia cognitiva, interés por la Química en actividades teóricas, interés por el trabajo experimental para relacionarla con la teoría y la importancia dada al uso de la Química. Se empleó escalas de respuesta: 5 puntos, «siempre» (S); 4 puntos, «casi siempre» (CS); 3 puntos, «algunas oportunidades» (AO); 2 puntos, «casi nunca» (CN); y 1 punto, «nunca» (N).

La encuesta aplicada para medir la actitud de los estudiantes se sometió a un proceso de fiabilidad del cuestionario a través de la determinación del coeficiente de alfa de Cronbach, cuyo valor fue de 0,90; como el coeficiente de confiabilidad hallado se encuentra dentro de la escala 0,72 a 0,99 corresponde a una excelente confiabilidad (Ñaupás, 2011), con lo que se concluye que el instrumento aplicado se trata de un instrumento fiable que hace mediciones estables y consistentes, afirmándose que reúne propiedades métricas y adecuadas para alcanzar un levantamiento apropiado de información de campo.

Etapa 2. Elaboración e implementación de actividades experimentales en relación con los temas de mayor complejidad enunciado por el 85 % de estudiantes en la encuesta. Los temas analizados fueron: reacciones químicas, involucrando las diferentes manifestaciones; tipos de reacciones: combinación, descomposición, simple desplazamiento, doble desplazamiento (precipitación y ácido-base). Para lo cual se desarrolló tres guías de trabajo experimental, que fueron validadas por tres docentes de la carrera de la Pedagogía de las Ciencias Experimentales:

Química y Biología de la Universidad Nacional de Chimborazo. Las guías experimentales se estructuraron con los siguientes ítems:

1. Datos informativos.
2. Tema.
3. Introducción.
4. Destrezas con criterios de desempeño a alcanzar.
5. Diseño experimental.
 - 5.1. Materiales y reactivos.
 - 5.2. Proceso.
6. Registro de observaciones.
7. Análisis de datos y resultados.
8. Conclusión y comunicación de resultados.
9. Evaluación del trabajo.

Etapa 3. **Aplicación de la actividad experimental.** Se realizó en grupos de tres estudiantes organizados de manera aleatoria, a los cuales se les entregó la guía de trabajo experimental, el kit con materiales y reactivos para el desarrollo de las actividades propuestas.

Etapa 4. **Aplicación de una prueba de preconceptos para el medir el aprendizaje antes y después de la actividad experimental:** Cualitativa y cuantitativamente a través de la siguiente escala: dominan los aprendizajes (9.00-10.00), alcanzan los aprendizajes (7.00-8.99), están próximos a alcanzar (4.01-6.99) y no alcanzan los aprendizajes (<4).

Etapa 5. **Evaluación de las actitudes** relacionadas con el trabajo desarrollado durante la actividad experimental mediante la utilización del kit. Para ello, al final de la guía de trabajo de la actividad experimental aplicada, los estudiantes procedieron a llenar una tabla sobre el cumplimiento de seis criterios de

evaluación del trabajo relacionados a: cooperación activa, actuación coordinada con el equipo, demostración de respeto por los compañeros y compañeras a través de acciones, vocabulario y gestos; elaboración de las observaciones y ordenamiento de datos empleando la creatividad y finalmente el aporte al desarrollo de las conclusiones.

A partir de la información obtenida de la encuesta y la guía de trabajo de las actividades experimentales se procede a utilizar el programa estadístico SPSS 23 para generar estadística descriptiva de cada ítem. Posteriormente, se redactan reportes parciales que se utilizan para evaluar la aplicación de la propuesta.

4.2. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados descriptivos en relación con la actitud de los estudiantes considerando cada uno de los factores en estudio, con sus correspondientes porcentajes, se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Resultados de la actitud de los estudiantes hacia la Química

a. Agrado por la Química		Porcentaje Promedio (%)
Válidos	Nunca	28,2
	Casi nunca	30,8
	Algunas ocasiones	12,8
	Casi siempre	15,4
	Siempre	12,8
	Total	100,0

b. Competencia cognitiva: uso de términos, símbolos, fórmulas y reacciones químicas		Porcentaje promedio (%)
	Nunca	10,08
	Casi nunca	13,5
	Algunas ocasiones	54,1
	Casi siempre	16,2
	Siempre	5,4
	Total	100,0
c. Interés por la Química en actividades teóricas		Porcentaje promedio (%)
	Nunca	2,7
	Casi nunca	15,4
	Algunas ocasiones	40,6
	Casi siempre	32,4
	Siempre	8,9
	Total	100,0
d. Interés por del trabajo experimental para relacionar la teoría con actividades experimentales		Porcentaje promedio (%)
Válidos	Nunca	0,0
	Casi nunca	10,8
	Algunas ocasiones	18,9
	Casi siempre	40,6
	Siempre	29,7
	Total	100,0

e. Importancia dado al uso de la Química		Porcentaje promedio (%)
Válidos	Nunca	11,7
	Casi nunca	17,0
	Algunas ocasiones	37,0
	Casi siempre	20,4
	Siempre	13,9
	Total	100,0

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de primero año de bachillerato de la Unidad Educativa Combatientes de Tapi.

En la Tabla 1, según los porcentajes obtenidos en cada uno de los factores analizados de los 37 estudiantes, el 28,2 % muestra siempre y casi siempre gusto por el estudio de la Química. En relación con la competencia cognitiva, solo 21,6 % muestra siempre y casi siempre competencia en el manejo de la terminología, fórmulas y reacciones químicas. En relación con el interés de la Química en actividades teóricas, 41,3 % siempre y casi siempre muestran interés por las actividades teóricas impartidas en clase; mientras que el interés por desarrollar actividades experimentales es el 70,3 % siempre y casi siempre; apreciándose claramente que los estudiantes muestran una baja actitud para el aprendizaje de la Química, pero un gran interés por realizar actividades que les permita comprender la teoría recibida en el aula de clases.

El tema por el cual mostraron mayor interés para el desarrollo de las actividades fueron las reacciones químicas con un 71,7 %, seguido de enlaces y compuestos químicos con un 33,3 %; 11,7 %, cambios químicos de la materia, y un 5,0 % cambios físicos de

la materia. En relación con los logros de aprendizaje obtenidos por los estudiantes en relación con la evaluación teórica sobre el tema propuesto, la Tabla 2 presenta los resultados expresados en porcentaje. El porcentaje mostrado por los estudiantes hacia el interés por las actividades experimentales es alto, casi siempre 40,6 % y siempre 29,7 %.

Desde el punto de vista del constructivismo, la actividad experimental cumple un papel importante dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, en el que el estudiante se involucra activamente en el desarrollo de estrategias de aprendizaje y se hace responsable de la manera en que está construyendo su propio conocimiento (Ortega y Alquisira, 2015).

Además, concuerda con otros autores que un bajo nivel de comprensión abstracta y compleja de la Química da lugar a obstáculos que impiden la comprensión de los niveles de representación macroscópica y microscópicas propias de esta ciencia (Ambort, 2019) y, de a poco, ir descubriendo nuevos métodos y técnicas propias de esta ciencia.

Tabla 2. Resultados de la aplicación de una prueba de preconceptos que midió el aprendizaje alcanzado con los fundamentos teóricos

Logro de aprendizaje	Porcentaje (%)
Dominan los aprendizajes (9.00-10.00)	6,25
Alcanzan los aprendizajes (7.00-8.99)	42,46
Están próximos a alcanzar (4.01-6.99)	48,14
No alcanzan los aprendizajes (<4)	5,15

Fuente: registro de calificaciones del docente (2019).

Tabla 3. Resultados de la aplicación de una prueba de preconceptos que midió el aprendizaje alcanzado luego de la actividad experimental

Logro de aprendizaje	Porcentaje (%)
Dominan los aprendizajes (9.00-10.00)	13,51
Alcanzan los aprendizajes (7.00-8.99)	62,16
Están próximos a alcanzar (4.01-6.99)	24,32
No alcanzan los aprendizajes (<4)	2,20

Fuente: registro de calificaciones del docente (2019).

De los resultados alcanzados producto de la actividad experimental se puede apreciar que hay un mejoramiento en el aprendizaje, comparando la tabla 2 y 3, el porcentaje de estudiantes que dominan y alcanzan los aprendizajes mejoran casi en un 50 %. En relación con los estudiantes que están próximos a alcanzar los aprendizajes del 48,14 % se reduce al 24,32 % y, solamente, un 5,15 % de estudiantes no alcanza los aprendizajes una vez que se aplicó las actividades experimentales.

Estos resultados están en relación con lo indicado por Sánchez (2014), el aprendizaje y enseñanza de las ciencias debe orientarse a lograr que los estudiantes aprendan, cambiando algunas actitudes y perfeccionando las destrezas para adquirir los nuevos saberes que le ayuden a dar sentido al mundo que les rodea (Sánchez, 2014). Por ello, la necesidad de cambiar el enfoque tradicional y acercar al estudiante a la Química a través de situaciones cotidianas que hagan evidente la importancia de esta ciencia en su quehacer diario y en la sociedad (Neira, 2015). De tal manera, el estudiante vincula el contenido del aprendizaje con la práctica

social, hallando en dichas actividades sentido personal que favorece su interés por dicha asignatura.

Los trabajos prácticos permiten aprender una ciencia, sin que sea la repetición de definiciones; la experimentación mejora y promueve competencias procedimentales, ayudando a que un estudiante pueda explicar y modelar el mundo que le rodea, gracias a que la actividad experimental cambia la forma de predecir lo hechos (Molina, 2018).

Durante el desarrollo de las actividades experimentales, los estudiantes trabajaron en las guías registrando lo sucedido en cada parte del proceso propuesto; entre esas actividades llenaron una tabla de evaluación del trabajo desarrollado, mostrado en la Tabla 4.

Tabla 4. Criterios de evaluación del trabajo desarrollado por los estudiantes dentro de la actividad experimental

Criterios de evaluación	SÍ (%)	NO (%)
Cooperé activamente para que el trabajo desarrollado fuera efectivo.	100	0.0
Actué coordinadamente con mi equipo.	100	0.0
Demostre respeto por mis compañeros y compañeras a través de mis acciones, vocabulario y gestos.	97,3	2,70
Elaboré las observaciones y ordenamiento de datos empleando la creatividad.	89,2	10,08
Aporté al desarrollo de las conclusiones.	91,9	8,1
Puedo emplear la información para comprender y conocer fenómenos cotidianos.	89,2	8,1

Fuente: tabulación de los criterios de evaluación de la guía de la actividad experimental (2019).

Como se puede observar existe un elevado porcentaje de estudiantes que muestran desarrollo de actitudes positivas hacia sí mismos y hacia los compañeros después del trabajo en el laboratorio, el cual se realizó de forma colaborativa. Es notorio que, en el desarrollo de cada actividad, los estudiantes evidencian un cambio de actitud; ya no se muestran indiferentes en el aula de clases, por el contrario se muestran interesados en desarrollar las actividades experimentales coadyuvando al trabajo cooperativo y colaborativo; aportando de esta manera al cumplimiento de la meta 7 de la Agenda E 2030 titulada «Educación para Transformar Vidas», en la que se pide garantizar que todos los estudiantes adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible (OREALC/UNESCO, 2016), en un ambiente adecuado para ellos, las actividades experimentales ejecutadas les permitió apropiarse de conocimientos, llevarlos a descubrir fenómenos y encontrar sus propias soluciones a problemas propuestos. Permitted que el alumno confronte la actitud negativa hacia la asignatura constituyéndose así en una estrategia motivante para el aprendizaje de la Química. Desarrollando mecanismos u operaciones mentales que realiza de forma consciente para efectuar el proceso de aprendizaje significativo que no se olvida y se mantiene en las capacidades del estudiante (Roys y Pérez, 2018). Permitted así que el estudiante edifique su propio aprendizaje.

Los educandos ya no se muestran indiferentes durante el desarrollo de las actividades, por el contrario, se encuentran siempre predispuestos a trabajar activa y cooperativamente en el desarrollo de las guías experimentales desarrollando eficientemente las habilidades científicas y cognitivas que son imprescindibles para alcanzar un aprendizaje significativo de la Química.

Las actividades experimentales no solo contribuyen en la formación de los estudiantes a nivel cognitivo sino también a nivel formativo-axiológico, permitiéndoles desarrollar habilidades científicas y cognitivas, que involucran la observación, la criticidad, la reflexión, la interdisciplinariedad de los fenómenos naturales, para la verificación y la refutación (García, 2014).

CONCLUSIONES

Las actividades experimentales permiten el trabajo en el aula de clases y no exclusivamente en un laboratorio, gracias a las cuales los estudiantes se relacionan con la aplicación de los conocimientos teóricos y, por ende, alcanzan aprendizajes significativos que aplicarán en situaciones concretas de su vida cotidiana.

Las actividades realizadas estimulan el aprendizaje cooperativo y colaborativo entre los estudiantes y el docente direccionados a lograr aprendizajes alcanzados en la realidad particular del aula de clases.

Las actividades experimentales favorecen la retroalimentación de contenidos, aumentan la motivación y fortalecen la construcción de conocimientos por parte de los estudiantes en la signatura de Química, hallando en dichas actividades sentido personal e interés por dicha asignatura.

REFERENCIAS

- Ambort, F. (2019). Cómo la práctica de laboratorio puede cambiar la visión que los alumnos de secundarias tienen sobre la química. Obtenido de https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/bitstream/handle/11185/5431/Resumen_Ambort_Ciencias_Naturales.pdf
- Arteaga Valdés, L., & Del Sol Martínez, J. L. (2016). La enseñanza de las ciencias en el nuevo milenio. Retos y sugerencias. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(1), 169-176. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000100025
- Creswell, J. (2012). *Educational research. Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research*. Pearson.
- Díaz-Barriga Arceo, F., & Hernández Rojas, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. 2^a. ed.) México: McGraw Hill.
- Herrera, Y. (2019). Estudio del desarrollo de competencias a través de prácticas experimentales. Experiencia en la asignatura de introducción a la química. *Revista Multi-Ensayos*, 30-40
- Ecuador, M. d. (6 de mayo de 2015). *Normativa Jurídica de Ecuador*. Obtenido de Acuerdo MINEDUC-ME-2015-00075-A: <https://www.oficial.ec/acuerdo-mineduc-me-2015-00075-colegio-militar-nro-6-combatientes-tapi-ubicada-en-canton-riobamba>
- Estévez, B. et.-al. (2007). *Revista Cubana de Química*. Obtenido

de la experimentación y la enseñanza de la química en el contexto de la universalización: una propuesta didáctica para la formación experimentalista de los estudiantes de la carrera de ciencias naturales: <https://www.redalyc.org/pdf/4435/443543707019.pdf>

Flores, A. (2016). Estrategias metodológicas para el aprendizaje significativo de la Química: estudio realizado en FAREM-Estelí, UNAN-Managua, 2016. Revista Científica de FAREM-Estelí, (20), 20-34.

García, L. (2014). El ambiente de aprendizaje en el Laboratorio de Química del bachillerato Internacional. Obtenido de: https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE000581.pdf

Gómez, P. (2006). Aprender y Enseñar Ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. Madrid: Morata.

MINEDUC. (03 de 03 de 2013). Estándares de Calidad Educativa. Obtenido de Ministerio de Educación del Ecuador: http://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/estandares_2012.pdf

Molina, M. (2018). Uso de kits experimentales para mejorar las actitudes y bajar la repitencia en Química General. Entre Ciencia e Ingeniería, 12(24), 89-95.

Morín. (1999). 7 saberes necesarios para la educación del futuro. Obtenido de <http://online.upaep.mx/campusvirtual/ebooks/LosSieteSaberesNecesariosParaLaEdudelFuturo.pdf>

Neira, G. L. (2015). Actitud de los alumnos hacia la asignatura de Química en el rendimiento académico. Obtenido de http://repopib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/1749/1/Neira_Sandoval_Gerardo.pdf

- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E., & Villagómez, A. (2011). Metodología de la investigación científica y asesoramiento de tesis. Una propuesta didáctica para aprender a investigar y elaborar la tesis. Segunda Edición. Lima. Editorial. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- OREALC/UNESCO. (2016). Educación para transformar vidas, metas, opciones de estrategia e indicadores. Obtenido de UNESCO: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002452/245278S.pdf>
- Orrego. (2017). Educación Contemporánea, Calidad Educativa y Buen Vivir. Experiencias en la Universidad Nacional de Chimborazo. Importancia de las actividades prácticas para propiciar aprendizajes de Química de la carrera de Biología, Química y Laboratorio. Universidad Nacional de Chimborazo. Obtenido de http://obsinvestigacion.unach.edu.ec/obsrepositorio/archivospdf/Educacion_Contemporanea_Calidad_Educativa_y_Buen_Vivir.pdf
- Ortega, D. T., & Alquisira, J. P. (2015). Experiencias en la enseñanza experimental basada en competencias. Educación Química, 26(1), 38-42
- Ponce G. (2019). La Teoría y la Praxis curricular: resignificación desde la práctica docente. Redipe págs 155-166. Obtenido de Colección Internacional de Investigación Educativa.
- Roys, J., & Pérez, Á. (2018). Estrategias de aprendizaje significativo en estudiantes de educación superior y su asociación con logros académicos. Revista electronica de investigación y docencia (REID)(19), 145-166.
- Rúa, L. (1 de enero-junio de 2012). Las Prácticas de Laboratorio en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Obtenido de

Revista Latinoamericana de Estudios Educativos: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134129256008>

Sánchez, M. E. (2014). Relación entre actitudes y acciones de aprendizaje de los estudiantes. *Revista de estudios e investigación en Psicología y Educación*, 3,7.

Tapi, U. E. (2019). Misión. Obtenido de <http://uecombatientesdetapi.edu.ec/>

UNESCO. (2016). Educación para transformar vidas. Obtenido de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245278>

Urquizo, E. & Fiallos, M. (2017). El laboratorio como ambiente motivador para el aprendizaje de química, en las unidades educativas Fiscales de la ciudad de Riobamba. En J.C Arboleda (ed.). *Educación Contemporánea, Calidad Educativa y Buen Vivir*. Estados Unidos: REDIPE.



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
CHIMBORAZO**

Gestión del Conocimiento y Propiedad Intelectual

CONTEXTOS Y AMBIENTES DE APRENDIZAJE INCLUSIVO; se publicó en el mes de enero de 2022 en la Universidad Nacional de Chimborazo.

CONTEXTOS Y AMBIENTES DE **APRENDIZAJE INCLUSIVO**

En virtud de la articulación de los temas abordados en el contenido de esta obra, es necesario proponer la introducción de un proceso de cambio en la gestión del conocimiento, cuyo eje sea el fortalecimiento de la didáctica en el aula, para el mejoramiento de la calidad de enseñanza y el aprendizaje que esto implica, tanto directa como indirectamente, destacándose en esta transformación la innovación educativa, los proyectos que propicien la reflexión y la acción de las instituciones y de los actores, para que se implementen estructuras institucionales idóneas, comprometiendo políticas adecuadas cuyas dimensiones pedagógicas promuevan las capacidades internas para el cambio, el fortalecimiento de los actores y el enlace entre la teoría y la práctica educativa en el marco de una gestión del conocimiento transformador e integrado.

ISBN: 978-9942-835-76-5



ISBN: 978-9942-835-77-2



VICERRECTORADO DE **Investigación, Vinculación y Posgrado**
DIRECCIÓN DE **Investigación**
GESTIÓN DEL **Conocimiento y Propiedad Intelectual**