

COLECCIÓN INTERNACIONAL
APROPIACIÓN, GESTIÓN
Y USO EDIFICADOR DEL
CONOCIMIENTO

TOMO 6

INVESTIGACIÓN
Y ACADEMIA:
LA VISIÓN DESDE
LA UNIVERSIDAD
ECUATORIANA

editorial
redipe



Título original

INVESTIGACIÓN Y ACADEMIA: LA VISIÓN DESDE LA UNIVERSIDAD ECUATORIANA

Autores Varios

ISBN:978-1-945570-88-9

Primera Edición, Febrero de 2019

Editorial

REDIPE Red Iberoamericana de Pedagogía

Capítulo Estados Unidos

Bowker - Books in Print, Estados Unidos.

Editor

Julio César Arboleda Aparicio

Director Editorial

Santiago Arboleda Prado

Consejo Académico

Clotilde Lomeli Agruel. *Cuerpo Académico Innovación educativa, UABC, México*

Julio César Reyes Estrada. *Investigador UABC, Coordinador científico de Redipe en México*

Maria Ángela Hernández. *Investigadora Universidad de Murcia, España; Comité de calidad Redipe*

Maria Emanuel Almeida. *Centro de Estudios Migraciones y Relaciones Interculturales de la Universidad Abierta, Portugal. Comité de calidad Redipe*

Carlos Arboleda A. *Investigador Southern Connecticut State University (USA). Comité de calidad Redipe*

Mario Germán Gil. *Universidad Santiago de Cali*

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la ley, la reproducción (electrónica, química, mecánica, óptica, de grabación o de fotocopia), distribución, comunicación pública y transformación de cualquier parte de ésta publicación -incluido el diseño de la cubierta- sin la previa autorización escrita de los titulares de la propiedad intelectual y de la Editorial. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual.

Los Editores no se pronuncian, ni expresan ni implícitamente, respecto a la exactitud de la información contenida en este libro, razón por la cual no puede asumir ningún tipo de responsabilidad en caso de error u omisión.

Red Iberoamericana de Pedagogía
editorial@rediberoamericanapedagogia.com
www.redipe.org

Contenido

	PAG.
INTRODUCCIÓN. INVESTIGACIÓN Y ACADEMIA: LA VISIÓN DESDE LA UNIVERSIDAD ECUATORIANA. Julio César Arboleda.....	5
EL APRENDIZAJE INTERGENERACIONAL Y LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN ECUADOR. LA REALIDAD DESDE LA VISIÓN JURÍDICA, PSICOLÓGICA Y PEDAGÓGICA. Lexinton Cepeda Astudillo, Universidad Nacional de Chimborazo, Raquel Olmedo Falconí, Universidad Nacional de Chimborazo, Amparo Cazorla Basantez, Universidad Nacional de Chimborazo, Rafael Reinoso Vásquez, Universidad Nacional de Chimborazo.....	7
FAMILIA DE PERSONAS SORDAS Y SU POTENCIAL EDUCATIVO. ¿CÓMO ESTIMULARLO?, Raquel Angela Olmedo Falconí, Universidad Nacional de Chimborazo Nela Barba Téllez, Universidad Nacional de Chimborazo, Carmen del Rosario Navas Bonilla, Universidad Nacional de Chimborazo. Juan Carlos Marcillo Coello. Universidad Nacional de Chimborazo.....	21
APLICACIONES MÓVILES CON TECNOLOGÍA ANDROID PARA EL APRENDIZAJE DE MEDICINA EN LAS UNIVERSIDADES UNIANDES, UNACH, UTB Y UCACUE. María Angélica Barba Maggi, Universidad Nacional de Chimborazo. Lucila Jazmín De la Calle Andrade, Universidad Nacional de Chimborazo, Gustavo Eduardo Fernández Villacrés, Universidad Regional Autónoma de los Andes, Guillermo Gonzalo Gualpa Jaramillo, Universidad Nacional de Chimborazo, Erika Valeria Calderón Barba, Hospital General del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.....	41
ESTRATEGIA EDUCATIVA PARA EL DESARROLLO PSICOMOTRIZ GRUESO. Jorge Alberto Rassa Parra, Universidad Nacional de Chimborazo. Manuel Antonio Cuji Sains, Universidad Nacional de Chimborazo. John Roberto Morales Fiallos. Dennis Andrés Rassa Iglesias. Universidad Nacional de Chimborazo.	63

LA PLANIFICACIÓN EN LA MICROEMPRESA, COMO DINAMIZADORA DE LA ECONOMÍA EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA. María Eugenia Borja Lombeida, Universidad Nacional de Chimborazo. Gustavo Javier Rodríguez Costales, Servicio de Rentas Internas.....	79
SEMEJANZA DE FIGURAS GEOMÉTRICAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: FORMALIZACIÓN DEL CONCEPTO. Bladismir Ruiz Leal, Universidad Nacional de Chimborazo. Sergio Muñoz, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. José G. Prato, Universidad Nacional de Chimborazo. Paulina Cáceres, Universidad Nacional de Chimborazo.....	89
TRES ESTRATEGIAS FUNDAMENTALES PARA EL BUEN VIVIR. Carlos, HERRERA ACOSTA, Universidad Nacional de Chimborazo. Francisco, CURILLO VALENTE, Unidad Educativa Riobamba. Joel, SANTANDER CONTRERAS, Universidad Espíritu Santo.....	105
ADSORCIÓN DE IONES FOSFATOS DE AGUAS NATURALES A PARTIR DE LECHOS CALCINADOS DE SUELOS LATERÍTICOS. José G. Prato, Universidad Nacional de Chimborazo. Ruiz Leal, Universidad Nacional de Chimborazo. Pablo Djabayan Djibeyan, Universidad Nacional de Chimborazo. Fernando Millán, Chemistry Department, Queensborough Community College (CUNY),New York-USA.	133
CONDUCTA SUICIDA: RETOS Y PERPECTIVAS. María Nela Barba Téllez, Universidad Nacional de Chimborazo. Carmen del Rosario Navas Bonilla, Universidad Nacional de Chimborazo. Juan Carlos Marcillo, Universidad Nacional de Chimborazo. Marcos Vinicio Paredes, Universidad Nacional de Chimborazo.....	153
FACTORES QUE INCIDEN EN EL LOGRO DE APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA. Narcisa de Jesús Sánchez Salcán, Universidad Nacional de Chimborazo. Fabián Patricio Londo Yachambay, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. María Nela Barba Tellez, Universidad Nacional de Chimborazo. Elena Patricia Urquizo Cruz. Universidad Nacional de Chimborazo.....	169

Introducción

INVESTIGACIÓN Y ACADEMIA: LA VISIÓN DESDE LA UNIVERSIDAD ECUATORIANA RESEARCH AND ACADEMY: THE VISION FROM THE UNIVERSITY ECUATORIAN

El objetivo de este trabajo consiste en visualizar una serie de artículos propuestos por docentes de la Universidad Nacional de Chimborazo, miembros del Comité Científico del I CONGRESO CIENTÍFICO INTERNACIONAL DE ESTUDIANTES SENTIPENSANTES: INNOVACIÓN, DESARROLLO HUMANÍSTICO Y CIENCIA JOVEN, desarrollado en el mes de noviembre de 2018, artículos que proponen reflexiones investigativas y académicas, desde la visión universitaria.

El compendio de trabajos que se agrupan, representa la interdisciplinariedad de criterios desde áreas de conocimiento propias de la Universidad ecuatoriana, donde se abordan aspectos de normativa vigente, situaciones psicológicas, psicopedagógicas y psiquiátricas, técnicas educativas, aspectos ambientales, aspectos económicos, resultados de procesos de salud y médicos y análisis de objetivos del plan de desarrollo desde la visión universitaria.

La importancia de la publicación está en el aporte que realiza al contexto académico científico de la universidad y de áreas consideradas prioritarias para su abordaje, siendo un ejercicio de creatividad, orientado a la toma de conciencia de lo que se hace desde sus competencias para explorar otras experiencias que aporten al desarrollo de la sociedad ecuatoriana.



1



EL APRENDIZAJE INTERGENERACIONAL Y LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN ECUADOR. LA REALIDAD DESDE LA VISIÓN JURÍDICA, PSICOLÓGICA Y PEDAGÓGICA.

INTERGENERATIONAL LEARNING AND HIGHER EDUCATION IN ECUADOR. THE REALITY FROM THE LEGAL, PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL VISION

¹ **Lexinton Cepeda Astudillo.** Universidad Nacional de Chimborazo

² **Raquel Olmedo Falconí.** Universidad Nacional de Chimborazo

³ **Amparo Cazorla Basantez.** Universidad Nacional de Chimborazo

⁴ **Rafael Reinoso Vásquez.** Universidad Nacional de Chimborazo

1 *Lexinton Cepeda Astudillo, lcepeda@unach.edu.ec Vicerrector de Investigación, Vinculación y Posgrado.*

2 *Raquel Ángela Olmedo Falconí, aolmedo@unach.edu.ec Facultad Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías, Carrera de Psicología Educativa – Psicopedagogía.*

3 *Amparo Cazorla Basantez, acazorla@unach.edu.ec Decana de la Facultad Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías, Carrera de Ciencias Sociales*

4 *Rafael Reinoso Vásquez, rreinoso@unach.edu.ec Asesor Jurídico Vicerrectorado de Investigación, Vinculación y Posgrado*

RESUMEN

Este artículo proporciona una reflexión acerca del aprendizaje intergeneracional y su aplicación en los currículos de las universidades y escuelas politécnicas del Ecuador, abordando realidades normativas, psicológicas y pedagógicas, frente a las necesidades de la sociedad ecuatoriana. Brevemente se relacionará la problemática mundial y las perspectivas que nuestro país a través de la academia deberá afrontar frente a una política pública deficiente o inexistente a pesar de ser mandatoria. Se elaborará una propuesta que analice la necesidad de insertar a la visión y misión de las instituciones de educación superior, procedimientos, protocolos o políticas para la correcta aplicación del aprendizaje intergeneracional en los sectores sociales y culturales que abarca la universidad ecuatoriana.

Palabras clave: aprendizaje intergeneracional, educación superior, jurídica, psicológica, pedagógica.

SUMMARY

This article provides a reflection on intergenerational learning and its application in the curricula of the universities and polytechnic schools of Ecuador, address ingnormative, psychological and pedagogical realities, facingtheneeds of theEcuadoriansociety. Briefly, theworldproblems and theperspectivesthatour country throughtheacademywillhavetoface in theface of a deficienteor non-existentpublicpolicy, despitebeingmandatory, will be related. A proposalwill be preparedthatanalyzestheneedtoinsertintothevision and mission of highereducationinstitutions, procedures, protocolsorpoliciesforthecorrectapplication of intergenerationallearning in the social and cultural sectorsthattheEcuadorianuniversityencompasses.

Keywords: intergenerationallearning, highereducation, legal, psychological, pedagogical

INTRODUCCIÓN

La creación de espacios dialógicos interculturales e intergeneracionales en la educación superior posibilita acercar a las generaciones, siendo motivo de un análisis progresivo la aplicación de programas intergeneracionales con la finalidad determinar la importancia, beneficios y acciones contextualizadas para

su aplicación. El presente artículo genera una reflexión desde el punto de vista pedagógico, psicológico y jurídico.

¿El aprendizaje intergeneracional garantiza sociedades más solidarias? ¿Los programas intergeneracionales deben integrarse a la educación formal? Siendo las dos preguntas bases que guiarán este estudio. El análisis consta de las siguientes partes: en un inicio se describe brevemente la importancia de transmitir un conocimiento de generación en generación, en segunda instancia se hará un análisis de la importancia de la aplicación de un programa intergeneracional, en tercera instancia se describe cual es la situación actual en Ecuador frente al reto de un programa intergeneracional como política pública gubernamental.

LA UTOPIA ENTRE EL APRENDIZAJE INTERGENERACIONAL Y EL APRENDIZAJE FORMAL EN EL SISTEMA EDUCATIVO.

Las oportunidades que se generan para la población económicamente activa en el mundo actual, dejan marcados los abismos entre los jóvenes y adultos mayores, y con mayor razón quienes ejercen una actividad en calidad de profesionales y no profesionales.

Frente a esta realidad la tendencia de generar espacios de oportunidades sociales para quienes en papel ya no aportan económicamente al entorno, involucra crear nuevas áreas en las que las personas mayores sean las protagonistas, pero con el apoyo legal y pedagógico, a fin que no se convierta en un espacio de fin, sino en el medio para llegar a ser sostenible en el tiempo. No siempre, según así se colige, el conocimiento existió sin el aprendizaje; y, el aprendizaje surgió por el intercambio de recursos entre más de dos generaciones. Nadie duda que la educación tenga como base el aprendizaje formal, es decir el conocimiento que se repite por exigencia de un currículo o de una malla, frente a un aprendizaje que se transmite por experiencia de quien vivió antes y conoce las debilidades y fortalezas.

Si el sistema educativo en todos sus niveles busca generar conocimiento, cuan lógico resulta que sus procedimientos transmitan adicionalmente valores, tradiciones, entonces es el lugar donde se debería insertar al sistema no solo programas de educación para personas mayores, sino promover actividades de coeducación y convivencia entre las generaciones, tomando como ejemplo lo acertadamente dirigido por una universidad en Irlanda.

Hablar de aprendizaje formal e intergeneracional como una fusión, involucra generar y promover una educación transformadora, ya que quienes transmiten enseñan mediante mecanismos que en el aprendizaje formal serían técnicas experimentales y científicas y otros aprenden a través de la observación, imitación y definición de modelos, promoviendo un cambio de actitud de que el conocimiento no solo se adquiere sino se aprende.

Cientos de investigadores en cada trabajo discuten sobre la construcción de sociedades más justas, integradas y solidarias, pero cómo se lo puede llegar a concluir sino involucramos a quienes nos proveen de ese elemento que la educación formal no lo abordó desde su nacimiento. Con ello no se percibe una generalidad de que todos los adultos mayores sean aptos para transmitir aprendizaje, sino que pueden ser buenos en sus experticias, pero no conozcan en camino para hacerlo, lo que se asemeja cuando existen buenos profesionales pero no poseen didáctica que un buen docente si lo posee para saber llegar a sus estudiantes, conforme así lo haya planificado.

La sociedad internacional como la nacional, oriental u occidental, mantienen una deuda muy grande frente al después de los años otorgados por los adultos mayores, es decir como fortalecer el desarrollo social de este sector, normativa muy tenue frente a acciones que no se pueden ejecutar por el poco interés de sistemas de gobierno que tienen conciencia que económicamente este sector no aporta significativamente en esta área.

En los últimos diez años la educación superior en el Ecuador, ha sufrido cambios en procesos de evaluación y acreditación, poniendo un énfasis muy significativo en la vinculación con la sociedad que debe erogar desde la academia hacia el exterior, pero no se ha trabajado que necesita la academia de la sociedad para fortalecer ciertos caminos que se siguen por la norma previamente establecida.

El trabajo en aprendizaje intergeneracional debe abordarse desde la educación básica, esto es que los niños de hoy en un mañana (adolescentes) recuerden que aprendieron de esta forma y que se puede fortalecer dicho conocimiento en la universidad, dándole un valor agregado no solo a quien le enseñó, sino a sus abuelos, tíos abuelos o vecinos de la comunidad que se convierten en una fuente incansable de experiencia.

La labor está en generar un programa sostenible y sustentable en el tiempo y en el espacio que debería seguir el siguiente procedimiento:

1. Diagnóstico de la población que genere el aprendizaje intergeneracional,
2. Diagnóstico de la población que va a recibir el beneficio.
3. Diagnóstico de la academia frente al reto propuesto.
4. Identificación de temáticas que se deban abordar.
5. Creación de estrategias para transmitir el aprendizaje intergeneracional.
6. Desarrollo del trabajo bajo las condiciones antes detalladas.
7. Evaluación del trabajo desarrollado
8. Proposición de política pública para fortalecer el aprendizaje intergeneracional.

El reto constituye, saber si el aprendizaje formal tiene el tiempo y el espacio para permitir que el aprendizaje intergeneracional se vaya posicionando como un acto que genere confianza su aplicación, seguramente será un tema que se aborde en un nuevo estudio.

EL APRENDIZAJE INTERGENERACIONAL: UNA FORMA DIFERENTE DE ABORDAR EL CONOCIMIENTO

El concepto de aprendizaje ha sido motivo de discusión a lo largo de los años por varios autores internacionales y nacionales; como, Maturana (2006) quien sostiene que el “aprendizaje es un proceso de continuo cambio estructural y que este sigue un curso en continua congruencia con los cambios del medio como resultado inevitable de la necesaria conservación de la organización y la adaptación en que tiene que darse la ontogenia de todo el sistema”. Esta congruencia ante los cambios argumentada por Maturana incluye de forma implícita las relaciones entre generaciones, sin determinar la insoslayable necesidad de vincularse con los adultos mayores.

Las sociedades complejas del siglo XXI exigen comprender el aprendizaje no desde una visión conceptualista, sino por el contrario desde una visión de las

repercusiones que implica entender y apoyar el aprendizaje: “Para los individuos, significa que el aprendizaje consiste en participar y contribuir a las prácticas de sus comunidades; para las comunidades, significa que el aprendizaje consiste en refinar su práctica y garantizar nuevas generaciones de miembros; para las organizaciones, significa que el aprendizaje consiste en sostener interconectadas las comunidades de práctica, a través de las cuales una organización sabe lo que sabe y, en consecuencia, llega a ser eficaz y valiosa como organización”. Wenger (2014).

Entonces se ratifica un ciclo irrompible entre lo que existe y lo que una persona debe aprender de manera formal o informal, con necesidades e intereses diferentes.

Los paradigmas establecidos en cuanto al tema han representado un limitante en la comprensión conceptual del aprendizaje intergeneracional, más aún en los últimos años se ha conceptualizado como: “Un proceso informal que tiene lugar en familias, tribus u otros tales agrupaciones”. Corrigan, T., McNamara, G. & O’Hara, J. (2013). En los procesos de aprendizaje, la transmisión de los conocimientos va más allá de un proceso informal como lo manifiesta Corrigan, puesto que la necesidad de ampliar el conocimiento de la población no vinculada por parentescos familiares incrementa la posibilidad de proteger psicológicamente a una sociedad y propender a la solidaridad generacional entre personas de distintas edades y género.

La falta de involucramiento en el tema generaciones- aprendizaje desde la educación formal constituye un problema general en donde las acciones propuestas no son oportunamente contextualizadas, generando varias críticas por parte de investigadores a nivel internacional y un desazón de los beneficios en la aplicación de esta premisa.

Klerq (1996) señala: “en los marcos educativos formales e informales, a menudo los estudiantes pertenecen a diferentes grupos de edad. Sin embargo, a menudo no se usa la dimensión intergeneracional y necesitan explorarse más”. El sistema educativo tradicional (conservadora) por varios años ha limitado el aprendizaje en todas sus formas, seleccionando de manera absoluta los conocimientos para la adaptación del individuo a una sociedad en donde se deben llenar espacios y no propender a la armonía social.

La importancia del desarrollo del presente artículo radica en entablar los

caminos coherentes, factibles y oportunos entre el aprendizaje y el programa intergeneracional que es el grado superior anhelado, es decir rescatar técnicamente lo que el tiempo pretende desvanecer sin que la sociedad educativa haga algo por su fortalecimiento.

Se observa la existencia de normativa gubernamental para el estudio de actividades intergeneracionales, por ende la posibilidad de incluir en la enseñanza formal al programa intergeneracional tiene sustento jurídico inclusive, lo que permite a modo de aporte dejar un camino amplio y seguro para su aplicabilidad en la sociedad.

La comunidad internacional interesada por el problema social y cultural ocasionado por la falta de comunicación entre personas de diferentes edades y ante el rápido envejecimiento de la población a nivel mundial entre 2015 y 2050 la proporción de la población mundial con más de 60 años de edad pasará de 900 millones hasta 2000 millones, lo que representa un aumento del 12% al 22%. Para poner un ejemplo: Francia dispuso de casi 150 años para adaptarse a un incremento del 10% al 20% en la proporción de la población mayor de 60 años, mientras que países como Brasil, China y la India deberán hacerlo en poco más de 20 años. OMS (2015)

El rápido envejecimiento de la población según lo experimentan otros países en el mundo sugiere la implementación de medidas articuladas entre los actores sociales, gubernamentales y la academia propendiendo a una sociedad más justa e igualitaria.

El impacto del programa intergeneracional no está dado por cuanto se transmite, sino cómo y a quién se transmite, esto es lo que hace del programa el grado superior al aprendizaje común, no todos los adultos mayores pueden transmitir conocimientos informales, pero si transmiten experticias cuando en su juventud se desarrollaban bajo parámetros de culturas y tradiciones, entre otros. De la misma forma no todos los jóvenes (niños, niñas y adolescente- Código de la Niñez y Adolescencia- Ecuador), están en la capacidad de asimilar el néctar de esta transmisión intergeneracional, precisamente por el desconocimiento de antecedentes que hacen recalcar que lo antiguo siempre es mejor que lo actual, siendo una premisa agresiva de los autores de este documento.

Los adelantos tecnológicos aportan significativamente en el desarrollo de la sociedad, pero no desarrollan habilidades y destrezas reales, me refiero a que

lo aprendido se vuelve genérico es decir sin garantía de que funcione, por ello el contacto intergeneracional asegura y garantiza que quienes estén comprometidos en transmitir y receptor los conocimientos desarrollen relaciones interpersonales que fomenten la idea de salvaguardar un tiempo más del esperado lo que estaba por desaparecer.

Los esfuerzos internacionales para la investigación de realizados por (UNESCO, 2001), manifiestan que: “Los programas intergeneracionales son vehículos para el intercambio determinado y continuado de recursos y aprendizaje entre las generaciones más viejas y las más **jóvenes para (lograr) beneficios individuales y sociales**” (Hatton- Yeo y Ohsako, 2001).

Los programas intergeneracionales proporcionan una manera inteligente y dinámica para enriquecer los procesos de aprendizaje e instrucción dentro y fuera de las escuelas, mediante la movilización de los recursos disponibles a través de la educación y agencias de servicio humano más eficazmente.

LA NORMATIVA PARA EL DESARROLLO DEL APRENDIZAJE INTERGENERACIONAL

A nivel universal hablar de este tema resulta complejo por la limitada cantidad de normativa que existe, lo más difícil está en el reconocimiento de los derechos que abordan a las personas adultas mayores.

Brevemente abordaremos al Plan de Viena (1982), donde se habló sobre el envejecimiento en relación al desarrollo social de los adultos mayores, pero muy tenuemente se abordó la educación. Con un lapso de 20 años posteriores las naciones Unidas abordan un Plan de Acción sobre el envejecimiento, donde aparece entre sus tres propuestas la creación de entornos propicios para la vejez, pero aún no con exactitud para el desarrollo del aprendizaje que pudiera impartir cada adulto mayor.

Ya en el año 2015 la convención interamericana sobre protección de los derechos humanos de las personas mayores, aborda con mayor claridad el derecho a la participación e integración comunitaria de estas personas en actividades intergeneracionales para fortalecer entre otras la solidaridad y el apoyo como desarrollo social de su entorno.

Algunos países del mundo, principalmente europeos han generado cierta normativa para aportar con la consecución del objetivo planteado en el párrafo anterior, sin embargo en Uruguay se creó el Plan nacional de envejecimiento y vejez, que busca fundamentalmente a través del aprendizaje intergeneracional cambiar la representación social de la vejez, a decir de sus proponentes.

A nivel nacional, la legislación ecuatoriana, habla de forma muy general de temas que abordan el aprendizaje intergeneracional, a saber:

Constitución de la República (2008), en su Artículo 36, se determina que las personas adultas mayores recibirán atención prioritaria y especializada en los ámbitos público y privado.

Así mismo el artículo 61, numeral 7 de la Norma Suprema, indica: «Las ecuatorianas y ecuatorianos gozan de los siguientes derechos: (...) 7. Desempeñar empleos y funciones públicas con base en méritos y capacidades, y en un sistema de selección y designación transparente, incluyente, equitativo, pluralista y democrático, que garantice su participación, con criterios de equidad y paridad de género, igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad y participación intergeneracional

Por otro lado el Plan Nacional de Desarrollo, establece que es una política del estado ecuatoriano, lograr una vida digna para todas las personas, en especial para aquellas en situación de vulnerabilidad, favoreciendo el acceso a capacitación de calidad y pertinente para jóvenes y adultos, con el fin de potenciar sus capacidades y el desarrollo del talento humano. Siendo así, se concibe a la educación como el derecho al aprendizaje a lo largo de toda la vida, dentro de la misma normativa se abordan los lineamientos territoriales para cohesión territorial con sustentabilidad ambiental y gestión de riesgo, siendo uno de los referentes al tema estudiado el literal a.6. Desarrollar espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, que propicien la interacción social e intergeneracional las expresiones culturales, la participación política y el encuentro con la naturaleza.

La ley orgánica de Educación Superior (2018), en su artículo 116, aborda, al principio de integralidad, mismo que supone la articulación entre el Sistema Nacional de Educación, sus diferentes niveles de enseñanza, aprendizaje y modalidades, con el Sistema de Educación Superior; así como la articulación al interior del propio Sistema de Educación Superior

Los programas intergeneracionales “juntan a jóvenes y mayores para compartir experiencias que benefician a ambos grupos. (...) Están diseñados para que personas mayores y jóvenes son lazos biológicos se impliquen en interacciones que promueven los lazos afectivos entre las generaciones y el intercambio cultural y que proporcionan sistemas de apoyo positivo que ayudan a mantener el bienestar y la seguridad de las generaciones jóvenes y mayores” (Newman, 1997).

La proyección para el Ecuador en el 2014 determina que actualmente las personas de 65 años de vida o más son 1'077.587, lo cual representa el 6.7 por ciento de la población total. Alrededor de 625. 000 adultos mayores son atendidos por los servicios del MIES. El 82,8 por ciento se dedican a realizar tareas manuales. CNII(2014)

Conforme lo establece el registro oficial No. 363 emanado el 28 Octubre de 2014 según disposición transitoria sexta de la Constitución señala que el Consejo Nacional de la Niñez y Adolescencia deberá transformarse en Consejo Nacional para la Igualdad Intergeneracional y se encargará de formular, transversalizar y observar el cumplimiento de las políticas públicas de la igualdad intergeneracional para la protección integral de los derechos de los grupos etarios, niños, niñas, adolescentes, jóvenes y adultos mayores. El Consejo Nacional para la Igualdad Intergeneracional contribuirá a la eliminación de las desigualdades sociales, culturales y económicas entre las distintas generaciones, la defensa y exigibilidad de los derechos a lo largo del ciclo de vida.

En este contexto, la Agenda Nacional para la Igualdad Intergeneracional es un instrumento técnico que propone políticas y lineamientos con enfoque intergeneracional para la formulación de política pública en todos los niveles de planificación, basado en el Plan Nacional del Buen Vivir. Las propuestas expresadas en la Agenda Nacional para la Igualdad Intergeneracional 2013-2017 son un insumo valioso para el diseño de planes, programas y proyectos que garanticen el cumplimiento de derechos, la reducción de brechas y la transformación de patrones culturales discriminatorios a lo largo del ciclo de vida.

La articulación de las temáticas de igualdad y su transversalización afianzan mecanismos de planificación sectorial e intersectorial para alcanzar la igualdad en el ámbito territorial, promueven la concertación y participación para avanzar en la descentralización, desconcentración y transparencia, como establece la Constitución en su artículo 275.

CONCLUSION

A modo de conclusión pasar del aprendizaje intergeneracional informal a un programa con características estructura técnica (formal), permite mejorar la calidad de vida de un estado, comunidad, zona o en sí de la sociedad, respetando normas procedimientos y características innatas de grados de progreso intergeneracional, en Ecuador el programa intergeneracional desde el punto científico- investigativo -académico, sienta las bases para transmitir los conocimientos de los viejos (yuyay- lenguaje quichua) a los jóvenes y sean estos con el apoyo de la academia los que revitalicen y transmitan los conocimientos como los reciben con fuentes fidedignas que no permitan el detrimento de lo adquirido.

La relación de la aplicabilidad de programas intergeneracionales en el Ecuador es un reto que la academia lo debe asumir en aras de preservar un patrimonio social invisibilizado históricamente, si bien es cierto el apareamiento del Consejo Nacional de Igualdad Intergeneracional por el fenecido Consejo Nacional de la Niñez, daría luces para pensar que este Estado tiene interés en generar políticas públicas para su correcta inserción y aplicación, pero en temas como preservación y transmisión de patrimonio social aún no existen evidencias del verdadero alcance que su esencia alcanza.

Replicas internacionales de procesos desarrollados en Europa y Estados Unidos dan cuenta del verdadero significado de adoptar este cambio estructural, lo que se busca no es repetir sino aprender a transmitir de generación a generación conocimientos válidos, confiables y necesarios para el fortalecimiento de memoria colectiva de un pueblo. Los datos anotados en acápites anteriores denotan la verdadera posibilidad de generar un programa intergeneracional por la presencia de una gran cantidad de ancianos (sin ser un término discriminatorio) frente a los jóvenes, que en la actualidad no poseen recursos didácticos o procedimentales que les permita saber de dónde se viene y a dónde se va. Este precepto cambia de sentido cuando aprenden y valoran lo aprendido.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bandura, A.(1982). *Teoría del aprendizaje social*. Espasa- Calpe.
2. Corrigan, T.,McNamara, G.&O'Hara, J.(2013).Elaprendizajeintergeneracional: Una valiosa experiencia de aprendizaje para los estudiantes de educación superior, EgitimArastirmalari, Eurasia Journal of EducationalResearch
3. Hatton-Yeo,A. Ohsako, T. Klerq, J. Y Newman, S. (eds)(2001): *Programas Intergeneracionales: Política Pública e Implicaciones de la Investigación. Una Perspectiva Internacional*. Hamburgo: Instituto de la UNESCO para la Educación.
4. Klerq, J. (1996). *Van generatiesgesproken, leerprocessen in once meergeneratiesamenleing*. Den Haag: VUGA.
5. Maturana, H.(2006). *Desde la biología a la psicología*. Santiago de Chile. Editorial universitaria.
6. Newman, S. (1997); History and Evolution of Intergenerational Programs. En S. Newman, R. Ward, Th. Smith, J. Wilson y J. McCrea, *Intergenerational Programs. Past, Present and future*. Washington, DC: Taylor and Francis, pp. 55-79
7. Página oficial del Consejo Nacional de Igualdad Intergeneracional. <http://www.igualdad.gob.ec/adulto-a-mayor/cuantos-son-adulto-mayor.html>. Consultado el 10 de marzo de 2016.
8. Portada oficial de la Organización Mundial de la salud: <http://www.who.int/features/factfiles/ageing/es/> (Consulta: 29de febrero de 2016)
9. Sanchez, M.; Y Díaz, P.(2007): Componentes de un programa intergeneracional. En M. Sánchez (dir.): *La evaluación de los programas intergeneracionales*. Madrid: IMSERSO, pp.12-17.
10. Senplades–Promode/Giz, Guía Metodológica para la Elaboración de las Agendas Nacionales de la Igualdad, 2013
11. Unesco (2003) Página oficial <http://www.unesco.org/culture/ich/es/convenci%C3%B3n>. (Consulta 28 de febrero de 2016)

12. Ventura- Merkel, C. Y Lindoff, L. (1983): *PROGRAM Innovation in Aging: Community Planning for Intergenerational Programming*. Washington, DC: National Council on Aging. Núm 8.
13. Wenger E. (2014). Comunidades de práctica, aprendizaje, significado e identidad. *Revista Cognición y desarrollo humano*. Paidós. Pp. 19-39

2

FAMILIA DE PERSONAS SORDAS Y SU POTENCIAL EDUCATIVO. ¿ CÓMO ESTIMULARLO?

FAMILY OF DEAF PEOPLE AND THEIR EDUCATIONAL POTENTIAL. HOW TO STIMULATE IT ?

¹Raquel Angela Olmedo Falconí. Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH)

²María Nela Barba Téllez. Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH)

³Carmen del Rosario Navas Bonilla. Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH)

⁴Juan Carlos Marcillo Coello. Universidad nacional de Chimborazo (UNACH)

1 Raquel Angela Olmedo Falconí. aolmedo@unach.edu.ec. Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías-Carrera de Psicología Educativa. Miembro Proyecto LSEC. Grupo Neuropsicopedagogía.

2 María Nela Barba Téllez. mbarba@unach.edu.ec. Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías-Carrera de Psicología Educativa. Directora Proyecto LSEC: Líder grupo Neuropsicopedagogía.

3 Carmen del Rosario Navas Bonilla. Cnavas@unach.edu.ec. Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías-Carrera de Psicología Educativa. Miembro Proyecto: LSEC. Miembro grupo Neuropsicopedagogía.

4 Juan Carlos Marcillo Coello. jmarcillo@unach.edu.ec. Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías-Carrera de Psicología Educativa. Miembro Proyecto LSEC: Grupo Neuropsicopedagogía.

RESUMEN

La atención de la sordera; su detección temprana; y su intervención; desde un accionar coordinado e interdisciplinar entre profesionales garantizan una inclusión educativa oportuna, considerándose un desafío para las familias de personas sordas poder comprender, y aceptar este proceso. La responsabilidad de estas familias, es lograr que sus hijos sean aceptados, respetados y felices, facilitando su desarrollo emocional y cognitivo. En el contexto ecuatoriano aún no se ha logrado una caracterización profunda en los procesos que transcurren en el interior estas familias, de sus relaciones sociales e intrafamiliares, en cómo se produce la relación afectiva entre padres e hijos sordos ante las barreras comunicativas existentes, por lo que se invita a la comunidad científica a profundizar en estos elementos que sin lugar dudas abren nuevos campos para la investigación.

PALABRAS CLAVES: Familia, personas sordas, técnicas socioafectivas, estrategias de intervención educativa.

SUMMARY

Attention to deafness; its early detection; and his intervention; from a coordinated and interdisciplinary action among professionals guarantee a timely educational inclusion, considering it a challenge for families of deaf people to understand, and accept this process. The responsibility of these families is to ensure that their children are accepted, respected and happy, facilitating their emotional and cognitive development. In the Ecuadorian context, a profound characterization has not yet been achieved in the processes that take place within these families, their social and intrafamilial relationships, in how the affective relationship between deaf parents and children takes place before the existing communicative barriers, so that the scientific community is invited to delve into these elements that without doubt open new fields for research.

KEYWORDS: Family, deaf people, socio-affective techniques, educational intervention strategies.

INTRODUCCIÓN

La familia es un grupo humano reconocido por sus roles dentro de la sociedad, y también es evaluado como un factor educativo fundamental para el desarrollo del potencial humano. Su estudio es complejo, y requiere una mirada multidimensional, transdisciplinaria e integradora. Los procesos familiares discurren en ámbitos considerados como privados, lo cual implica para su evaluación e intervención entrar en la esfera más íntima de las personas. Por ello casi todos los estudios recientes de familia provienen de la terapia familiar. Es decir, de aquellas familias, que ante su problemática acceden a que se les estudien por su solicitud explícita de ayuda, en este caso se encuentran las familias de personas sordas. La atención de la sordera; su detección temprana; y su intervención; desde un accionar coordinado e interdisciplinar entre profesionales garantizan una inclusión educativa oportuna, considerándose un desafío para las familias de personas sordas poder comprender, y aceptar este proceso.

Son muchos los autores que han incursionado en la temática de la familia, resultan significativos los estudios sobre Proyectos de intervención familiar titulado: “Mi Familia es así”, de Arés Muzio P (1990); y de Martínez Gómez C, Salud Familiar (2003), con trabajos vinculados a la práctica de la Psiquiatría Infantil, que ha creado junto a colaboradores modelos propios de terapia familiar.

Estas investigaciones muestran experiencias positivas que le sirvieron a las autoras como puntos de referencia, en estudios sobre las familias sordas, y la necesidad de tratar desde una perspectiva promocional, y preventiva a las mismas, resaltando el papel del psicólogo al enfrentar la amplia gama de problemas sociales y psicológicos que enfrentan las familias de personas sordas.

En la actualidad existe una gran polémica sobre la familia. Hasta hace pocas décadas se decía que era la unión legal entre un hombre y una mujer en un proyecto para toda la vida, con el objetivo de procrear, educar a los hijos y satisfacer necesidades humanas de unión y compañía. Sin embargo, ninguna definición de este tipo se corresponde con los cambios actuales, en que la unión puede ser legal o no, puede ser para toda la vida, pero las separaciones y los divorcios son frecuentes, los miembros no siempre son heterosexuales, la unión ya no es solo para procrear. Esto significa, citando a Patricia Arés, que

actualmente estamos ante el fenómeno de la DIVERSIDAD Y COMPLEJIDAD FAMILIAR. Hoy ya no es posible hablar de la familia, sino de las familias. Han cambiado las formas de hacer pareja, los estilos de autoridad, las pautas de crianza, los modelos de maternidad y paternidad, las formas de convivencia. Pero nada apunta hacia la desaparición de la familia como grupo humano; por el contrario, la familia ha resistido los impactos de los cambios sociales. (Arés Muzio, P, 2007, p-21).

Desde la Psicología, la familia es considerada como la instancia de intermediación entre el individuo y la sociedad. Constituye el espacio por excelencia para el desarrollo de la identidad y es el primer grupo de socialización del individuo. Es en la familia donde la persona adquiere sus primeras experiencias, valores y concepción del mundo y aporta al individuo las condiciones para un desarrollo sano de la personalidad o en su defecto es la principal fuente de trastornos emocionales.

La familia es la institución básica de la sociedad, ya que constituye la unidad de reproducción y mantenimiento de la especie humana. Para este propósito cumple funciones importantes en el desarrollo biológico, psicológico y social del hombre, asegurado; la transmisión de valores culturales de generación en generación. La sociedad descansa en ella como entidad llamada a garantizar la vida organizada y armónica del hombre.

A lo largo de la historia humana, esta entidad ha estado condicionada e influida por las leyes sociales y económicas, los patrones culturales de cada región, país y clase social. El modo de producción imperante en cada sociedad condiciona la ubicación de la familia en la estructura de clase, en función de su inserción social.

Sin lugar a dudas la familia tiene funciones de carácter universal que varía de acuerdo al tipo de sociedad. Al ser la institución más antigua, presentan mayor estabilidad que otras instituciones presentes en la sociedad, permaneciendo a pesar de las transformaciones sociales y económicas que han acaecido a lo largo de la historia de la humanidad.

El tipo de vínculo que se establece en la familia y los roles que en ella se cumplen son fenómenos inherentes al género humano, en cualquiera de los contextos en

los que se presente. La forma de vida familiar, los roles hacia el interior de la familia y los tipos de familia son los que han ido cambiando, en función de los cambios sociales y de las nuevas exigencias que la sociedad le va imponiendo a esta.

La primera forma de unión entre hombres y mujeres es el *matrimonio por sexo* y, como su mismo nombre indica, sólo la necesidad sexual une a hombres y mujeres, sin constituir una “pareja”. Esto da lugar a la *familia consanguínea*, ya que al desconocerse quién es el padre y quiénes los hermanos van a producirse relaciones entre hermanos, padres e hijos, etcétera.

En la actualidad, se ha producido un incremento de las personas con discapacidad en el núcleo familiar, lo que conlleva a que esta institución viva una intensa jornada que muy a menudo está llena de emociones fuertes, alternativas difíciles, interacciones con profesionales y especialistas diferentes, y una necesidad continúa de información y servicios. Al comienzo, los padres pueden sentirse aislados y solos, y puede ser que no sepan dónde comenzar su búsqueda de ayuda.

Hoy día, en la mayoría de los países, no es posible disfrutar de la familia, porque la extensión de las jornadas de trabajo impide llegar temprano al hogar. Los niños, una vez que retornan de la escuela, quedan solos con el televisor u otro medio de entretenimiento tecnológico. Las familias están amenazadas por los excesos de las sociedades de consumo y con su extrema invasión de tecnología, y los males sociales de la pobreza. Ecuador ha desarrollado procesos protectores a las múltiples amenazas del mundo globalizado de hoy. Sin embargo, ello no quiere decir que no existan problemas, a pesar de los niveles educacionales alcanzados, existen conflictos de comunicación, de convivencia obligada por falta de espacios habitacionales, de maltratos e incomprensiones que ponen de manifiesto aún una escasa cultura para la convivencia y la cotidianidad.

El psicólogo educativo debe conocer y explorar las múltiples configuraciones de familias y la influencia de los disímiles factores, económicos, políticos y sociales que determinan su modo de vida particular. Un profesional de la psicología que trabaje con la familia debe estar preparado para ejercer su labor con la diversidad, complejidad, accesibilidad y multiplicidad de influencias e interrelaciones, con las instituciones, la comunidad y el Estado.

La realidad económica de muchos países de la región conlleva a que las modalidades de tratamiento familiares sean cada vez más costosas. Las personas sufren y padecen sus problemas sin poder acceder a la ayuda de un profesional. Las familias que pueden hacerlo son portadoras de una serie de problemas según su posición social y pertenencia de clase. De ahí que los terapeutas publiquen sus experiencias a partir de los problemas que presentan solo las familias que acuden a la consulta, por lo que en sus análisis se produce un sesgo importante de clase y pertenencia en los tipos de problemas que abordan.

1. CONSIDERACIONES ACERCA DE DIFERENTES ESTUDIOS Y TEORÍAS SOBRE LA FAMILIA

Desde el mismo surgimiento de las primeras escuelas psicológicas, la familia se ha estudiado como fondo o contexto, no como objeto de estudio en sí misma. Solo en el último cuarto del siglo XX se abordó no como sumatoria de personas sino como unidad.

Durante mucho tiempo se pensó que bastaba con una ayuda de tipo social y psicológico para remediar las dificultades individuales. Se crearon muchas instituciones para ayudar y tratar a los individuos. Todo lo que les pedía a las familias era que no obstaculizaran los tratamientos individuales. Actualmente se asiste al redescubrimiento de la familia como institución y grupo, en parte responsable del funcionamiento inapropiado de algunos de sus miembros, pero también reconocida por ayudar al ser espiritual (formación de valores), portadora de recursos en materia de asistencia y de posibilidades creativas.

La familia es un conjunto –grupo- compuesto por elementos –miembros del grupo familiar- que se encuentran en una dinámica de interacción particular y, a la vez, es un subsistema del sistema social.

Muchos estudios quedaron marcados por la impronta inicial de la teoría general de los sistemas, donde suman la teoría de la comunicación humana (Watzlawick, Beavin y Jackson, 1967), los conceptos procedentes de enfoques evolutivos (Haley, 1981) y estructurales (Minuchin, 1975).

La teoría de la comunicación postula en primer lugar que es imposible no

comunicar. En un sistema todo comportamiento de un miembro tiene valor de mensaje para los demás. En segundo, que en toda comunicación cabe distinguir el nivel digital (contenido semántico de la comunicación) y el nivel analógico (cualifica cómo se ha de entender el mensaje). Y en tercero, la definición de una interacción está condicionada por la puntuación de las secuencias de comunicación entre los participantes.

Asumimos lo positivo de estos autores que parten del presupuesto teórico de que todo comportamiento humano es comunicación, por lo que, en todo tipo de relación interpersonal, familiar, siempre hay comunicación, aunque no sea verbal.

La teoría evolutiva plantea que la familia atraviesa por crisis normativas y crisis paranormativas, provocadas por eventos producidos en el macro contexto o por situaciones no previsibles como las enfermedades, las separaciones y la muerte a destiempo (Haley, 1981).

Las autoras coinciden con los estudiosos del tema, que hacen hincapié en el hecho de que las continuas evoluciones y los procesos transicionales por los que transita una familia exigen de ella un continuo reajuste que requiere movilidad psicológica y asimilación de los cambios.

La teoría estructural desarrollada por Salvador Minuchin (1975) aporta los conceptos de límites o fronteras familiares internos, que son identificables por las distintas reglas de conducta aplicables a los diferentes subsistemas familiares. Los límites entre los subsistemas varían en cuanto a su grado de permeabilidad, y pueden ser difusos, rígidos o claros; estos últimos son los que definirían una adaptación funcional. Los límites pueden separar subsistemas de la totalidad del sistema familia o de este con el exterior. Los límites exteriores se denominan fronteras.

El tema de los límites se relaciona con la autoridad familiar. Se entiende por autoridad parental, la forma a través de la cual se pone un límite. Diversos autores coinciden en que el respeto al espacio físico y psicológico del otro, así como la elaboración de límites precisos y permeables representan un elemento importante a valorar y a tener en cuenta en la intervención familiar y en la promoción de una familia funcional y sana. Esta afirmación les aportó a las

autoras elementos de juicio para el análisis y elaboración de la propuesta de este trabajo.

A partir de los inicios de los años ochenta un nuevo movimiento, conocido con el nombre de constructivismo se expandió en el medio de los estudios de la Psicología de la Familia y, más específicamente, de los terapeutas familiares. Este sostiene que la estructura de nuestro sistema nervioso impide que alguna vez podamos conocer lo que realmente está “allá afuera”. Von Foerster en su obra *Semillas de la Cibernética* (1991) sostiene que cada uno de nosotros computa su visión del mundo. Por lo tanto, solo podemos conocer nuestras propias construcciones sobre los otros y sobre el mundo. (En Arés Muzio P, 2010, p-6)

El constructivismo es el reconocimiento de que no hay una verdad, ni un único sí mismo, ni un ser o hacer familia, sino muchas historias y versiones de sí y del grupo de referencia. El mundo se ve a través de los lentes de una sucesión de historias, que no son únicamente los lentes personales, sino los de género, clase y cultura a la que pertenecemos.

En este aspecto, las autoras coinciden plenamente con Patricia Arés, que plantea que la relación es parte del proceso constructivo mismo y no solo su escenario. La realidad es también parte inseparable de este proceso y tiene un papel activo a través de su constante confrontación con la estructura del conocimiento. La realidad es tan inseparable del proceso del conocimiento como los procesos subjetivos. (Arés Muzio, P, 2007. p-17).

El estudio psicológico de la familia presenta un conjunto de complejidades y problemas, cuyas soluciones y respuestas han de alcanzarse en el camino de la investigación científica y la reflexión teórica. Uno de los aportes fundamentales a esta ciencia corresponde a L. Vigotsky, creador de la Teoría Histórico-cultural del Desarrollo Psíquico, que destaca su determinación socio histórica y en este sentido señala: “La cultura es el producto de la vida social y de la actividad social del hombre y por ello el problema del desarrollo cultural del comportamiento nos conduce directamente al plano social del desarrollo” (Vigotsky, 1987)

Esta teoría concibe a la familia como una categoría histórica, determinada por las relaciones sociales de producción y al hombre, como un sujeto activo,

determinado por los cambios históricos y sociales a lo largo del desarrollo de la humanidad: la familia de la prehistoria no es la misma que la de la era moderna, post moderna o la del contexto de la globalización. Esta es una perspectiva desarrollista; porque tiene en cuenta la evolución de la familia a lo largo de la historia y constituye un marco referencial para el análisis general de la familia, aportando elementos de análisis crítico para el resto de las teorías.

Las autoras concuerdan con esta posición, que pone de manifiesto que el ambiente familiar es de importancia crítica, porque en él se sitúan muchos episodios de interacción, de educación interactiva a través de los cuales la familia va proporcionando andamiajes al desarrollo infantil y dando contenido a su evolución, en este caso las familias de personas sordas poseen una experiencia sobre la base del conocimiento y acompañamiento en el proceso de desarrollo de su hijo desde su nacimiento, participan del diagnóstico, consultas con profesionales, su tránsito por todo el sistema educativo, sus experiencias con el resto de la sociedad, sus primeros amigos, sus formas de relacionarse, en definitiva, la familia de la persona sorda es la que comparte con ellos cada uno de sus momentos, sus alegrías, cada progreso y cada frustración. Es por ello que su responsabilidad como padres, es lograr que sus hijos sean aceptados, respetados y felices y para ello, necesitan a padres con los que puedan comunicarse, necesitan conocer su grupo de pertenencia, sentirse parte de una comunidad con una cultura y una identidad propias, porque cuanto más temprano la conozcan, más fácil le va a ser su desarrollo emocional y cognitivo.

El nacimiento de un hijo siempre genera impactos en la estructura y funcionamiento de la dinámica familiar, dando lugar a situaciones difíciles de controlar, pero esas situaciones son más delicadas de enfrentar cuando ese niño tiene una discapacidad (es un niño sordo), que es mucho más difícil de asumir.

La familia constituye un sistema, sin embargo, le es difícil mantener su equilibrio ante el nacimiento de un hijo sordo, en primer lugar, porque en la mayoría de los casos la familia muestra desconocimiento de las consecuencias de la sordera, por lo difícil que resulta comprender lo que esa sordera representará en el futuro para su hijo, y para la propia familia.

El primer impacto se produce en la familia desde el mismo momento que se produce el diagnóstico, cuando en términos médicos les comunican que su

hijo presenta acusia severa, hipoacusia bilateral y otros términos que para las familias no significan nada, pues desconocen estos términos.

2. LA INTERVENCIÓN PSICOEDUCATIVA EN FAMILIAS DE PERSONAS SORDAS

Las familias de las personas sordas deben estar capacitadas, porque de ellas depende como sus hijos se sientan en la vida, su aceptación, e inclusión social. Son personas sordas, no pueden escuchar, ni tan siquiera articular correctamente los sonidos, para que otros puedan entenderlos, pero ellos pueden comunicarse en lengua de señas creada por ellos mismos, con sus particularidades. Lengua que no siempre ha sido aceptada por la población oyente, pero que sin embargo mientras existan las personas sordas en la sociedad, esa lengua existirá, crecerá y reproducirá, de ahí la importancia de la promoción de la lengua de señas entre la población oyente, intérpretes y población sorda.

La familia de personas sordas, debe recibir apoyo de las organizaciones sociales, de los profesionales de la educación y de la salud pública de incidencia y acción pública en favor de los derechos de las personas sordas y sus familias, para lo que se requiere de la formación de grupos de familias líderes, que sean las que encabecen la sensibilización a familias de estudiantes sordos, para promover los derechos de sus hijos, para ello los familiares deben estar atentos para brindar a sus hijos todo el apoyo que requieren en sus estudios y desarrollo personal y profesional.

Las familias son agentes fundamentales en este proceso de sensibilización de las personas sordas con su discapacidad, por ello es necesario la integración de estas familias a los servicios de salud y educación. Para ello, se deben programar visitas a las asociaciones de sordos y motivar la participación de sus hijos con las familias en las diferentes actividades que se organicen en pro de la defensa de los derechos de sus hijos buscando su plena participación social y cultural mediante la incorporación de la Lengua de Señas Ecuatoriana (LSEC) para que puedan acceder al entretenimiento y la cultura.

Durante los últimos tres decenios se ha reconocido la importancia de la familia en los planes y programas de salud pública y en educación. Eventos cumbres y conferencias internacionales han propuesto a los gobiernos, instituciones y

organizaciones lineamientos a favor de la salud familiar. Se han hecho llamados a la reflexión sobre todo lo que falta hoy por hacer y de cuán distante están de tal empeño aquellos países que reproducen la pobreza y la marginalidad en el seno de la familia.

Aún no se ha optimizado una acción social y una eficaz intervención en la familia con personas sordas, en lo referido a las cuestiones educativas y asistenciales. La vida familiar es el contexto más importante dentro del cual se fomenta la sanidad, se presenta la enfermedad, se recupera la salud y se ayuda a morir. La atención a las familias de personas sordas, como grupo supone el reconocimiento de la calidad de las relaciones, del funcionamiento familiar y de su influencia en el proceso salud-enfermedad de sus integrantes. Implica la utilización de técnicas de evaluación e intervención para la promoción de la salud familiar y para la acción de la familia en la solución de los problemas comunicativos y de salud de sus hijos.

La intervención familiar consiste en la aplicación de un conjunto de medidas que responden a una política de desarrollo y bienestar familiar. Como todo proceso de intervención en salud puede tener fines promocionales, curativos y de prevención-rehabilitación, ya sean aplicados a los grupos como a una familia en particular. En este sentido el contenido se refiere a la Intervención Psicoeducativa en familias de personas sordas.

Se refiere a los procesos para promover en las familias información y facilitar la reflexión acerca del estado de la vida familiar, de las relaciones interpersonales y la crianza de los hijos con sordera. El objetivo es fundamentalmente promover la salud familiar y prevenir las disfunciones. Debe tenerse en cuenta la adopción de patrones intrafamiliares funcionales y adaptativos, y fortalecer los recursos propios para enfrentar los estresores provenientes del medio externo o interno.

Una problemática tributaria de la intervención psicoeducativa de la familia de personas sordas es relativa a la educación para sexualidad y la reproducción, factor importante para la felicidad de la pareja, la planificación familiar, la paternidad-maternidad responsable, así como la integridad de la educación de los hijos.

Se puede intervenir en la familia de personas sordas a través del trabajo

educativo con grupos específicos tales como:

- Grupos de madres sordas embarazadas.
- Madres de niños sordos.
- Grupos de adolescentes sordos en riesgo.
- Grupos de sordos enfermos crónicos.
- Grupos de personas sordas de la tercera edad.

La intervención educativa puede ser a través de la dinámica familiar, la orientación familiar o la escuela de padres.

DINÁMICA FAMILIAR:

Proviene de aplicar la técnica dinámica de grupos a la familia de personas sordas. Se caracteriza por:

- Reunión del grupo familiar en torno a la educación e inserción social de su hijo con sordera.
- Exposición, discusión y análisis del tema por parte del grupo familiar y con poca participación del coordinador.
- El coordinador conduce el grupo, modela la dinámica, pero no asume el rol directivo.
- Se induce a la búsqueda de soluciones, y alternativas funcionales.
- Se fomenta el acuerdo y el compromiso con este.

En la dinámica familiar se trabaja con el contenido temático y con el objetivo de la familia, en cuanto a la búsqueda de orientación ante el problema de la educación y atención en salud de las personas sordas.

El moderador no va a intervenir con procedimientos terapéuticos, para modificar el proceso de interacción en la relación familiar. Las técnicas utilizadas son de:

- Orientación psicológica y consejería.
- Manejo grupal

Para concretar la orientación didáctica a familias de personas sordas, se propone, por ejemplo, trabajar con un grupo familiar que solicita ayuda para tomar decisión ante las reglas de disciplina ante la conducta de su hijo adolescente sordo en riesgo: Los padres piensan de un modo y los abuelos de otro.

Un ejemplo de técnicas alternativas puede ser escenificar una situación problemática en el hogar de un adolescente sordo.

Lograr que la familia diseñe la situación, que dramatice, intercambie papeles y trabaje las emociones y los sentimientos que afloran en cada rol, son recursos básicos para el logro de los objetivos.

La tarea tiene sus ocasiones que se diseñan en función del objetivo educativo, como por ejemplo el respeto a la individualidad del adolescente o estrechar el subsistema parental.

El uso de la dinámica familiar como técnica breve, es eficiente como recurso alternativo e intermedio para abordar los problemas que atraviesa la familia de personas sordas.

GRUPO PSICOEDUCATIVO DE ORIENTACIÓN FAMILIAR PARA PERSONAS SORDAS

Es considerado como un grupo conformado por miembros adultos de varias familias con el objetivo de crecer, madurar y desarrollarse en su vida personal y familiar.

El grupo puede estar conformado por:

- Padres de niños sordos que asisten a consulta psicológica.
- Adultos jóvenes sordos sin hijos.
- Padres de niños sordos de escuela o círculo infantil.

- Familias sordas en la comunidad.
- Abuelos sordos.

El grupo permite el intercambio de ideas y sentimientos, favorece la reflexión y el análisis, funciona como red de apoyo y estimula el compromiso de cambio.

Los grupos formados en la comunidad sorda se unen en torno a necesidades e intereses y estos deben ser explorados con apoyo de técnicas participativas. El resultado de esta evaluación generalmente orienta el camino a seguir, para satisfacer las necesidades y mantener la motivación del grupo.

3. TÉCNICAS AFECTIVO-PARTICIPATIVAS Y PSICODRAMÁTICAS DE APOYO AL TRABAJO PSICOEDUCATIVO CON FAMILIAS DE PERSONAS SORDAS.

Extraterrestre sordo en un hogar ecuatoriano: Es una técnica muy útil y novedosa para trabajar los roles en la vida cotidiana del grupo familiar. Consiste en imaginar que ha llegado un extraterrestre a un hogar ecuatoriano que desconoce el idioma, y la cultura de la población ecuatoriana y se asoma por la ventana a una hora y un día de la semana determinado, ya que le interesa saber cómo viven las personas en la tierra. La riqueza de esta técnica permite evaluar el modo de vida familiar, su reacción ante una situación desconocida, y la brecha existente entre personas que no pueden comunicarse y los miembros de una familia que sí pueden comunicarse entre sí. Así afloran una gran cantidad de informaciones y vivencias que permiten realizar el análisis del contenido.

Ecuación simbólica: Se refiere al empleo del espacio para la proyección simbólica. Se utilizan sillas para representar a la familia en su posición de acuerdo con el proyecto de vida trazado respecto a la educación de su hijo sordo. La posición de la silla va a objetivar el lugar de cada miembro de la familia en relación con el hijo. Se analiza la dinámica de la estructura familiar, los vínculos establecidos, y el equilibrio familiar interno.

Escenificaciones en lengua de señas: Se diseñan situaciones problema que representadas en escenas cortas sirvan para proyectar los problemas derivados de los roles en la vida familiar, así como hacer toma de conciencia y elaborar

soluciones relacionadas con el funcionamiento familiar. Las escenificaciones pueden planificarse para las sesiones de comunicación, roles, límites, métodos de crianza y ciclo evolutivo familiar.

Entrenamiento en comunicación en lengua de señas positiva: Se trata de intercambiar mensajes solamente con expresiones positivas, para evitar los juicios críticos, agresiones, enmascaramientos y ambigüedades. El uso de esta técnica tiene como objetivo reflexionar acerca del daño de las comunicaciones negativas y los metamensajes, y entrenarse en comunicarse más saludablemente con el hijo sordo.

Llegada de un turista sordo a un país desconocido: El turista simboliza al niño en la familia y el mismo necesita a un guía, ya que se siente perdido e inseguro y desconoce el idioma. El guía lo puede conducir para enseñarle el lenguaje y andar por el país que simboliza la sociedad; se trabaja en las formas de conducción del guía con respecto al turista y viceversa.

Lluvia de ideas: Con esta técnica se recoge información en los participantes del grupo familiar acerca de las problemáticas que tiene, las exigencias, los malestares, las demandas y las posibles formas de enfrentar diversas situaciones. Resulta conveniente para evaluar indicadores de vida cotidiana familiar en la comunidad.

Escudo de familias sordas: Técnica para trabajar en grupo la autoestima familiar. Se les pide representar gráficamente la respuesta a seis preguntas para construir un escudo familiar: El máximo logro familiar, una costumbre que los caracterice, lo que más valora de su familia, lo que más le preocupa de su familia, una aspiración del grupo familiar y lo más estimado en el hogar.

Se puede construir un escudo del grupo y plasmarlo en una pancarta, de modo que sirva de material para la discusión. Cada integrante se construye un escudo, el cuál tendrá carácter de distintivo personal. Las preguntas que originan los símbolos pueden ser variadas, en función del objetivo.

Los grupos de orientación familiar, al igual que tienen una evaluación inicial, deben ser evaluados al final. Hombres, mujeres, padres y jóvenes se convierten en seres más seguros, confiados, dispuestos para construir un proyecto de vida familiar.

ESCUELAS DE PADRES PARA FAMILIAS DE PERSONAS SORDAS

La necesidad de orientar preventivamente a los padres descansa en el supuesto de que estos llegan a reconocer dificultades en la comunicación con su hijo sordo.

Objetivo de la escuela de padres: Que el grupo adquiera una fuerza por el punto común de unión que tienen todos: (el manejo de hijos con sordera de diferentes edades).

1. Concientización familiar: Ensayar actitudes positivas deseadas.

Ventajas de este nivel de intervención

- Va encaminada a la profilaxis de las crisis familiares. Para que ello se cumpla hay que anticiparse al problema.
- Resulta de gran accesibilidad: Un profesional preparado y un grupo familiar que tenga problemas que enfrentar con sus hijos sordos.

Para desarrollar las escuelas de padres con familias de personas sordas se pueden tomar, por ejemplo, los siguientes temas: hábitos alimentarios y padres permisivos o rechazantes, hábitos de sueño, conducta hiperactiva, el negativismo y manejo educativo de los padres, el miedo, etc.

4. INTERVENCIÓN TERAPÉUTICA

Esta estrategia se debe utilizar con las familias de personas sordas que requieran modificaciones importantes en su patrón de relación interpersonal y que enfrentan la vida en forma destructiva. Por lo general, este tipo de familia no dedica tiempo a la atención de su hijo sordo, quien está generando una crisis familiar.

La familia, cuya dinámica familiar se muestra en desequilibrio, generado por la poca atención a su hijo sordo, y su crisis de depresión, baja autoestima, o agresividad y rebeldía. La familia en estos casos requiere de intervención terapéutica, por ser una familia disfuncional.

La intervención familiar no va a provocar un cambio en la personalidad de sus miembros, sino un cambio en la dinámica de sus interacciones. La terapia familiar es altamente compleja por la riqueza de los elementos verbales presentes en la interacción de los miembros entre sí, los miembros, el terapeuta y viceversa.

5. PSICOTERAPIA FAMILIAR CON PERSONAS SORDAS

Según Clavijo Porteles (2011) es la aplicación de la interacción psicológica por parte de un profesional o un equipo de salud capacitado y entrenado para tratar familias, con la finalidad de alcanzar objetivos psicoterapéuticos en uno, varios o todos los miembros de estas, a través de la utilización de diversos recursos técnicos de la comunicación. (Clavijo Porteles A, 2011, p-299)

Se considera importante la aplicación de la psicoterapia a familias de personas sordas, porque mediante la misma se le puede brindar información, y estrategias para que hagan sus propios ajustes y cambios como sistema.

Fases o etapas

I - Fase inicial o de evaluación y diagnóstico:

- Identificación del problema:

Percepción del problema (observar)

Traducción del problema (englobar lo esencial, no detallar)

Significación del problema (buscar causas del fenómeno)

Interpretación del problema (Hipótesis diagnóstica)

Detectar recursos (intra y extrafamiliares)

II - Fase intermedia o propiamente terapéutica. Es el actuar psicoterapéutico

Definición de objetivos (mediatos o inmediatos)

Ejecución o intervención (técnicas y recursos)

III - Fase final o de cierre

Balance y evaluación: Se reevalúa a la familia

Conclusiones: ¿Qué no tenía y qué tiene ahora?

CONCLUSIONES

La atención de la sordera; su detección temprana; y su intervención; desde un accionar coordinado e interdisciplinar entre profesionales garantizan una inclusión educativa oportuna, considerándose un desafío para las familias de personas sordas poder comprender, y aceptar este proceso.

Se considera importante incluir en la aplicación de la psicoterapia a personas sordas, la participación de la familia porque mediante la misma se le puede brindar información, y estrategias para que hagan sus propios ajustes y cambios como sistema.

Aún no se ha optimizado una acción social y una eficaz intervención en la familia con personas sordas, en lo referido a las cuestiones educativas y asistenciales. La vida familiar es el contexto más importante dentro del cual se fomenta la sanidad, se presenta la enfermedad, se recupera la salud y se ayuda a morir. La atención a las familias de personas sordas, como grupo supone el reconocimiento de la calidad de las relaciones, del funcionamiento familiar y de su influencia en el proceso salud-enfermedad de sus integrantes. Implica la utilización de técnicas de evaluación e intervención para la promoción de la salud familiar y para la acción de la familia en la solución de los problemas comunicativos y de salud de sus hijos.

En el contexto ecuatoriano aún no se ha logrado una caracterización profunda en los procesos que transcurren en estas familias, de sus relaciones sociales e intrafamiliares, en cómo se produce la relación afectiva entre padres e hijos sordos ante las barreras comunicativas existentes, por lo que se invita a la comunidad científica a profundizar en estos elementos que sin lugar dudas abren nuevos campos para la investigación.

BIBLIOGRAFÍA

Arés Muzio P. (2010). La familia, una mirada desde la Psicología. Editorial Científico-técnico, La Habana .

Arés Muzio P. Psicología de la Familia. (2007. Una aproximación a su estudio. Aportes de la psicología a los estudios de familia. Editorial Ciencias Médicas. La Habana.

Arés Muzio P. (1990). Mi familia es así. Editorial Ciencias Sociales. La Habana.

Bertalanffy L.V. (1991). Teoría General de los Sistemas. Buenos Aires. Fondo de Cultura Económica.

Clavijo Porteles A. (2011). Crisis, familia, psicoterapia. Cáp. 13. Psicoterapia familiar. Editorial Ciencias Médicas. La Habana. Pág. 299.

Haley J. (1975). Therapy. Comprehensive testbook of psychiatry. Baltimore: Wilians and Wilkins.

Martínez Gómez C. (2003). Salud Familiar. Familia, evolución histórica. Editorial Científico - técnica. La Habana, Segunda Edición. Pág. 17.

Minuchin S. (1975). Families and Family. Therapy. Cambridge Harvard University, Press.

Vigotsky L. S. (1987): Pensamiento y Lenguaje. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

Watzlawick P. (1974): Teoría de la comunicación humana. Barcelona: Heder.



3



APLICACIONES MÓVILES CON TECNOLOGÍA ANDROID PARA EL APRENDIZAJE DE MEDICINA EN LAS UNIVERSIDADES UNIANDES, UNACH, UTB Y UCACUE

MOBILE APPLICATIONS WITH ANDROID TECHNOLOGY FOR LEARNING MEDICINE AT UNIVERSITIES UNIANDES, UNACH, UTB AND UCACUE

María Angélica Barba Maggi¹

Universidad Nacional de Chimborazo

Lucila Jazmín De la Calle Andrade²

Universidad Nacional de Chimborazo

Gustavo Eduardo Fernández Villacrés³

Universidad Regional Autónoma de los Andes

Guillermo Gonzalo Gualpa Jaramillo⁴

Universidad Nacional de Chimborazo,

Erika Valeria Calderón Barba⁵

Hospital General del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

- 1 *Carrera de Medicina, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador/ Investigadora Grupo Telemedicina – Telesalud Corporación Ecuatoriana para el Desarrollo de la Investigación y Academia, Cuenca, Ecuador. mbarba@unach.edu.ec.*
- 2 *Carrera de Medicina, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador/ Investigadora Grupo Telemedicina – Telesalud Corporación Ecuatoriana para el Desarrollo de la Investigación y Academia, Cuenca, Ecuador. Idelacalle@unach.edu.ec*
- 3 *Facultad de Ingeniería, Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato – Ecuador/ Investigador Grupo Telemedicina – Telesalud Corporación Ecuatoriana para el Desarrollo de la Investigación y Academia, Cuenca, Ecuador. ua.eduardofernandez@uniandes.edu.ec*
- 4 *Carrera de Medicina, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador/ggualpa@unach.edu.ec*
- 5 *Calderón Barba, Erika Valeria., Médico General graduada de la UNACH., Médico Residente del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) Riobamba - Ecuador, valeria.calderonbarba@hotmail.com*

RESUMEN

El desarrollo de proyectos de investigación como “Aplicaciones móviles con tecnología Android para la enseñanza de Bioquímica y Medicina en las Universidades UNIANDES, UNACH, UTB y UCACUE” patrocinado por CEDIA y ejecutado por las Universidades en mención durante el año 2018, ha permitido determinar la problemática relacionada con el escaso uso de las aplicaciones móviles como elementos de apoyo pedagógico en el aprendizaje de Medicina. Inicialmente, el estudio se fundamentó en forma teórica sobre las aplicaciones móviles, sus herramientas de desarrollo y procesos educativos en Medicina; posteriormente, se realizó el diagnóstico del uso de aplicaciones móviles en la formación médica de las cuatro universidades. Los resultados obtenidos demuestran que, en el ámbito de la docencia, no se utilizan estrategias didácticas apoyadas con tecnología móvil, también fue posible establecer el bajo nivel de manejo tecnológico por parte de los docentes en las Universidades. De igual manera, se encontró que la gran mayoría de los estudiantes disponen de teléfonos inteligentes con sistema operativo Android. Los resultados de esta investigación sirven de base en el desarrollo de varias aplicaciones móviles para el área de Medicina, que podrían ser ubicadas en la tienda de Google play, con la finalidad de convertirse en un soporte pedagógico, mediante su descarga

gratuita, contribuyendo a la mejora del proceso educativo en las Instituciones de Educación Superior.

PALABRAS CLAVES: aplicación móvil, tecnología Android, TIC

KEYS WORDS: mobile application, Android technology, ICT

INTRODUCCION

Según la UNESCO, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden complementar, enriquecer y transformar la educación (UNESCO, 2018).

En la actualidad, en múltiples agendas educativas, se implementan políticas para el uso de las TIC, a través de programas basados en computadoras y sus distintos recursos. Otro medio que ha surgido como iniciativa es el complemento para el aprendizaje con dispositivos móviles, aunque aún es muy limitado ya que, a pesar del amplio uso general de estos equipos, existen restricciones impuestas sobre todo en instituciones educativas (Lugo & Schurmann, 2012).

Una barrera para la utilización permanente es el alto costo de la conectividad a Internet, así como la insuficiente infraestructura de telecomunicaciones y el acceso de banda ancha. La tecnología móvil contribuye a la mejora de procesos académicos y administrativos optimizando tiempo, y niveles más amplios de transmisión de la información, apoyándose en recursos educativos en línea con el fin contribuir con los objetivos de la región de lograr justicia y calidad educativa (Lugo & Schurmann, 2012).

Con el propósito de desarrollar el uso de aplicaciones móviles con fines educativos, la Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES), Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), Universidad Católica de Cuenca (UCACUE) y la Universidad Técnica de Babahoyo (UTB), han implementado la investigación sobre “Aplicaciones móviles con tecnología Android para la enseñanza de Bioquímica y Telemedicina.”, Estas Instituciones de Educación Superior (IES) que se hallan en diferentes regiones del país, poseen dos características en común: la primera es disponer de Facultades relacionadas con la formación en ciencias médicas y la segunda es su pertenencia al grupo de trabajo de Telemedicina – Telesalud organizado por la **Red** Nacional de Investigación y Educación del Ecuador (RedCEDIA).

En el trabajo académico de las diferentes carreras de las facultades relacionadas con salud de las IES mencionadas y por la propia experiencia de los autores, se ha podido observar algunas deficiencias pedagógicas entre las que se pueden mencionar:

- Bajo nivel de manejo tecnológico en los docentes, en relación con el sector estudiantil.
- Poco uso de la tecnología como elemento de apoyo en el proceso educativo.
- Escaso empleo de dispositivos y aplicaciones móviles como recursos de aprendizaje.
- Débil predisposición de personal académico, hacia la utilización de las TIC.

De esta sintomatología se formuló el problema: ¿Cuál es la situación actual del uso de aplicaciones y dispositivos móviles con tecnología Android, en el proceso de aprendizaje de Medicina en las Universidades UNIANDES, UNACH, UTB y UCACUE?

Con el objetivo de determinar la tendencia de uso de TIC y sus recursos como la tecnología Android en el proceso de aprendizaje de Medicina, se aplicaron encuestas al personal docente y estudiantes; y la entrevista a los coordinadores de carreras. Del resultado de la investigación realizada se plantea como solución, el desarrollo de varias aplicaciones móviles con tecnología Android, que contribuyan a la formación de los profesionales del área de Medicina, mismas que podrán descargarse gratuitamente de la tienda de Google play.

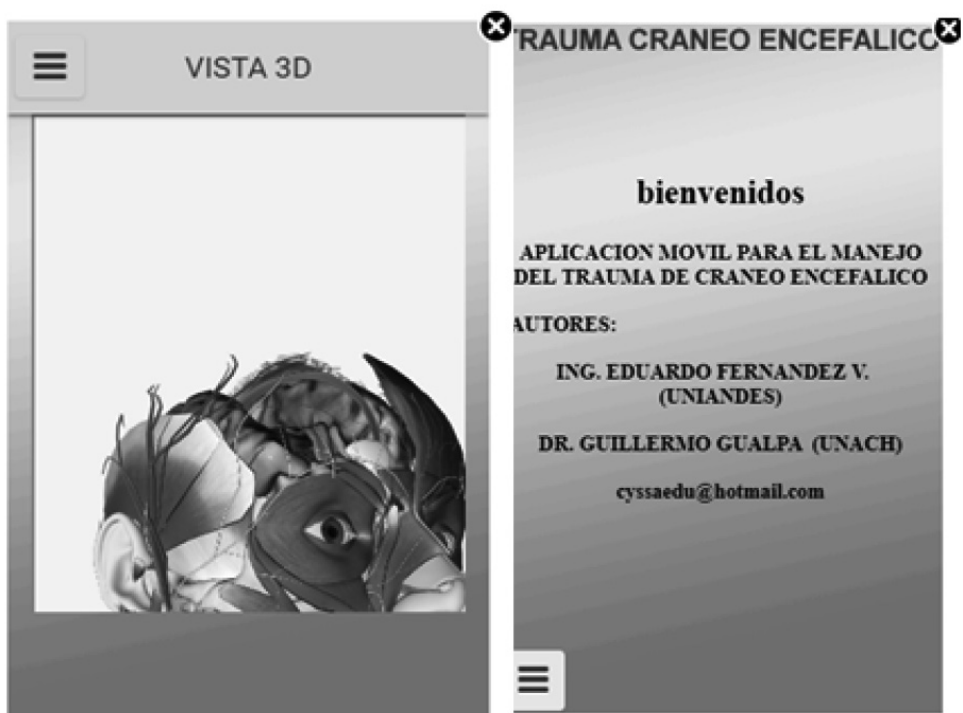
Para poder lograr cumplir con el propósito planteado se desglosa las siguientes actividades:

- Elaborar un estado del arte sobre aplicaciones móviles en la educación
- Diagnosticar el nivel de uso de las aplicaciones móviles en el ámbito educativo.
- Desarrollar 8 aplicaciones móviles relacionadas con las materias mencionadas anteriormente.
- Subir las apps a la tienda de google playStore.

Se asumió como hipótesis que: Con el uso de aplicaciones y dispositivos móviles se mejorará el proceso educativo en las facultades de ciencias Médicas de las Universidades UNIANDÉS, UNACH, UCACUE Y UTB.

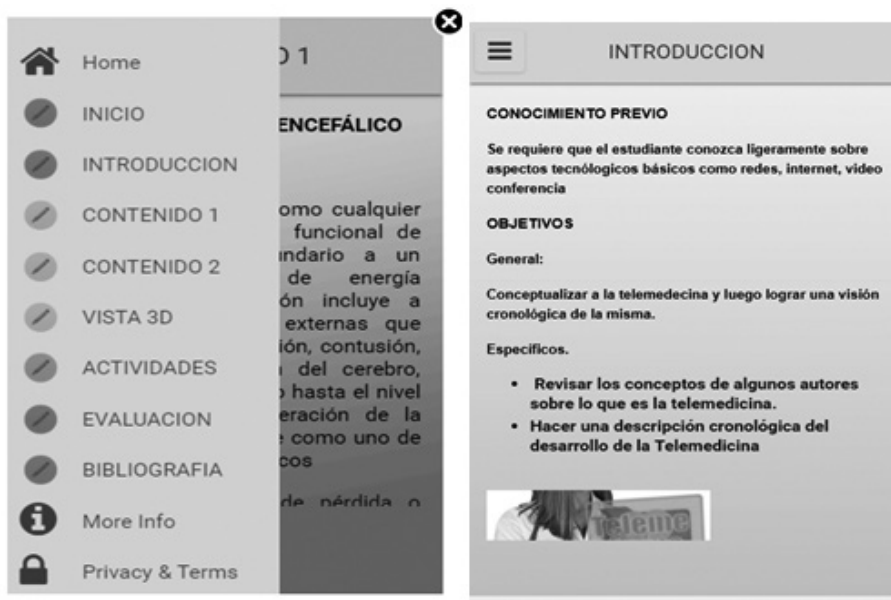
Como ejemplo, se han diseñado varias aplicaciones móviles como las siguientes:

Gráfico 1: Pantalla principal aplicación móvil para el manejo del trauma de cráneo encefálico



Fuente: Repositorio Objetos de Aprendizaje

Gráfico 2: Menú aplicación móvil para el manejo del trauma de cráneo encefálico



Fuente: Repositorio Objetos de Aprendizaje

De aplicarse la propuesta generada en el presente trabajo, se espera fortalecer la telemedicina, mejorar el proceso educativo y el rendimiento estudiantil en las Universidades miembros del grupo investigativo, mediante el uso de aplicaciones móviles como recursos didácticos. Así como el aporte para la difusión del M-learning (Mobile - learning) lo cual implica incursionar en un proceso educativo moderno y apoyado fuertemente por las TIC, tal como lo pregonaba la UNESCO en su serie de documentos de trabajo, sobre aprendizaje móvil. Por todos estos beneficios se ha justificado plenamente el desarrollo del presente estudio.

La telefonía móvil está cambiando la sociedad actual de una forma tan significativa como lo ha hecho el Internet. Los nuevos terminales ofrecen capacidades similares a un ordenador personal, lo que permite que puedan ser utilizados para la lectura del correo electrónico o la navegación por Internet. Pero a diferencia de un ordenador, un teléfono móvil siempre está a disposición del usuario. De hecho, muchos autores coinciden en que el nuevo ordenador personal del siglo veintiuno será un terminal móvil (Benbourahla, 2012).

Existen numerosas plataformas para móviles - iPhone, Symbian, Windows, BlackBerry, Palm, Java Mobile Edition, Linux Mobile (LiMo), Android- actualmente en uso. Cabe resaltar que Android presenta una serie de características que lo hacen diferente. Es el primero que combina en una misma solución las siguientes cualidades: (Girones, 2013).

- “Plataforma realmente abierta. Es una plataforma de desarrollo libre basada en Linux y de código abierto. Una de sus grandes ventajas es que se puede usar y customizarel sistema sin pagar royalties.
- Portabilidad asegurada. Las aplicaciones finales son desarrolladas en Java lo que nos asegura podrán ser ejecutadas en gran variedad de dispositivos, tanto presentes como futuros. Esto se consigue gracias al concepto de máquina virtual.
- Arquitectura basada en componentes inspirados en Internet. Por ejemplo, el diseño de la interfaz de usuario se hace xml, lo que permite que una misma aplicación se ejecute en un móvil de pantalla reducida o en un netbook.
- Filosofía de dispositivo siempre conectado a Internet.
- Gran cantidad de servicios incorporados: por ejemplo, localización basada tanto en GPS como en torres de telefonía móvil. Incorpora potentes bases de datos con SQL. Reconocimiento y síntesis de voz, navegador, mapas.
- Alto nivel de seguridad. Los programas se encuentran aislados unos de otros gracias al concepto de ejecución dentro de una caja que incorpora la máquina virtual. Cada aplicación dispone de una serie de permisos que limitan su rango de actuación (servicios de localización, acceso a Internet)
- Optimización para baja potencia y poca memoria. Por ejemplo, Android utiliza la Máquina Virtual Dalvik. Se trata de una implementación de Google de la máquina virtual de Java optimizada para dispositivos móviles.
- Alta calidad de gráficos y sonidos: gráficos vectoriales suavizados, animaciones inspiradas en Flash, gráficos en 3 dimensiones basados en OpenGL. Incorpora codecs estándar más comunes de audio y vídeo, incluyendo H.264 (AVC), MP3, AAC,” (Girones, 2013).

“El siguiente gráfico muestra la arquitectura de Android. Como se puede ver está formada por cuatro capas. Una de las características más importantes es que todas las capas están basadas en *software libre*” (Girones, 2013).

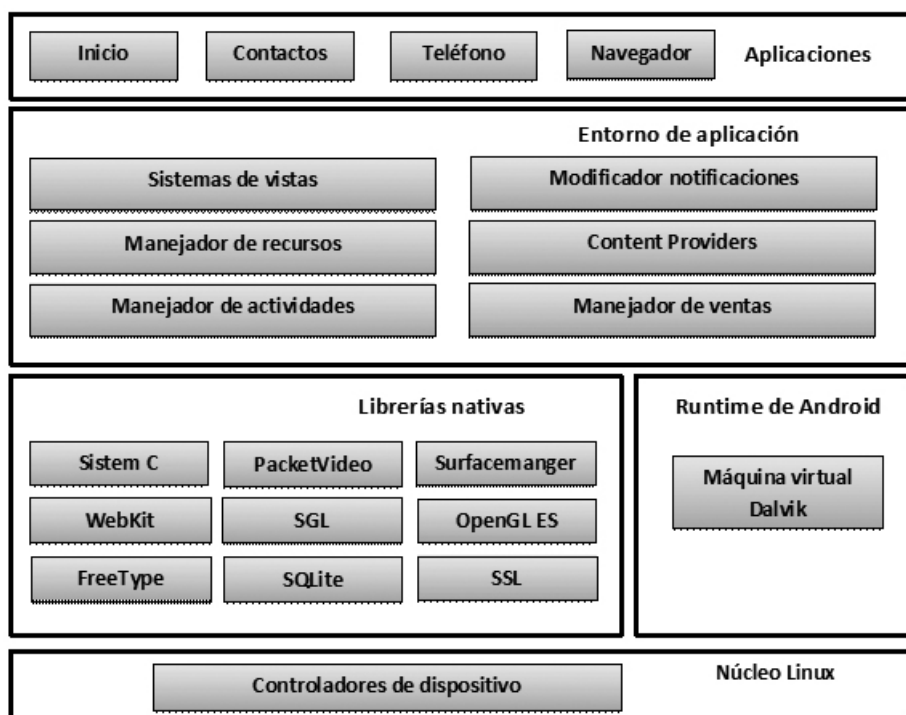


Gráfico N 1. Arquitectura de Android

Fuente: Tomado de Gironés, J.T 2013

Existen una serie de elementos clave que resultan imprescindibles para desarrollar aplicaciones con Android, entre ellas tenemos:

- Vista (View). Las vistas son elementos que componen la interfaz de usuario. Se definen en un fichero XML similar a lo que sería la definición de una página web en HTML.
- Layout. Es una agrupación de vistas de forma lineal, en cuadrícula o indicando la posición absoluta de cada vista.

- **Actividad (Activity).** Una actividad suele representar una pantalla de la aplicación, por lo que es común utilizar varias actividades en la creación de una interfaz de usuario.
- **Servicio (Service)**Un servicio no requiere la interacción de usuario, permanece “detrás”
- **Intención (Intent)**Una intención corresponde a la voluntad de realizar una acción, como una llamada de teléfono, visualizar una página web, Pueden ser inicializados por el sistema o por la aplicación (Girones, 2013).

La enseñanza de la Medicina data desde el siglo VI A.C, con las primeras escuelas médicas griegas clásicas, con un estudiante centrado alrededor de un maestro de reconocido prestigio. Las lecturas y discusión de los textos diferenciaban a los médicos-filósofos de los empíricos sin instrucción específica. Fueron famosas las Escuelas médicas de Cirene (la más antigua según Heródoto), Rodas, Cnido, Crotona (Alcmeón y los primeros textos médicos de los que se conoce referencia). Las referencias no médicas a esta enseñanza de la Medicina se encuentran en los textos de Platón, Heródoto y Aristóteles. Este último (“Ética a Nicómaco”) remarca la importancia de la experiencia personal y la propia observación para ser un buen médico y no solo un filósofo “ el médico no se hace exclusivamente por el estudio de los textos” pero sin menospreciar los conocimientos filosóficos en relación con la Naturaleza, la cosmología, la lógica, la matemática y la ética necesarios para el “curador” diagnostique, trate y pronostique simultáneamente la enfermedad (Virveda, 2007).

En las carreras relacionadas con Medicina, los currículos vigentes requieren de variadas estrategias didácticas teóricas y prácticas, para lo cual el apoyo en las TIC, se evidencia como una respuesta a esta necesidad. Los Objetos de Aprendizaje (OA) son recursos empleados para lograr una educación personalizada y comunicativa, que permite la adaptación de las TIC en los sílabos y currículos, optimizando las ventajas que este instrumento brinda a la educación médica (Barba, De la Calle& Fernández, 2018).

En la actualidad, la educación propicia una constante investigación por parte de profesionales y futuros profesionales, en ámbitos tecnológicos, de tal manera los procesos educativos se caracterizan por la innovación, claridad, pertinencia,

adquirir lo relevante de metodologías tradicionales, e implementar recursos que permitan lograr aprendizaje significativo (Barba et al., 2018).

Los OA constituye un soporte digital con carácter educativo, diseñados y creados en pequeñas unidades con el fin de ser reutilizados en diferentes sesiones, facilitando un medio de aprendizaje integral, a través de texto, vídeos, galerías de imágenes, animaciones, ejercicios y cuestionarios autoevaluables, ejercicios de puzzles, simulaciones de laboratorio (Poveda A, 2011). Las aplicaciones móviles se pueden diseñar en base a los objetos de aprendizaje, que resulten como necesidad del sector estudiantil y docente.

En la innovación de la educación médica superior, es necesario la incorporación de las TIC en el proceso formativo, para lo cual se requiere de medios didácticos integrados y progresivos, lo que exige:

- Actualización de espacios de formación
- Implementación de currículos flexibles
- Motivación del currículo de acuerdo al interés del estudiante.
- Mayor interactividad y cambio de roles docente – estudiante.
- Disponibilidad de repositorios de almacenamiento y de reutilización de objetos de aprendizaje.
- Sistema que combine plataformas de teleformación, con suficientes recursos didácticos.
- Capacitación permanente de profesores y estudiantes en el uso de las TIC (Rodríguez, Pardo & Izquierdo, 2017).

La incorporación de las TIC en la formación médica propicia la apertura de nuevos horizontes en el proceso de aprendizaje, al generar nuevas interacciones y de recursos de aprendizaje, que contribuyan al desarrollo de conocimientos y competencias (Rodríguez, Pardo, Izquierdo & Berenguer, 2018).

Las TIC son una herramienta inherente de los estudiantes, presentan bondades educativas, que optimizan el aprendizaje en todo nivel. Es responsabilidad de las instituciones de educación superior, brindar los recursos suficientes para

su utilización en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Los estudiantes perciben que el uso de las TIC, les proveen herramientas para la investigación, procesamientos de información, así como para la elaboración de informes en diferentes formatos. Además, las TIC constituyen un importante medio de comunicación entre el estudiante y el profesor (Rosales & Gómez 2015).

METODOLOGÍA

Se diseñó un estudio observacional, descriptivo, transversal y prospectivo. Para una población de 882 entre docentes, estudiantes y coordinadores de carreras del área médica de las Universidades en las que se aplica la investigación. Se tomó una muestra aleatoria y se obtiene la población estratificada de 275. Las variables analizadas fueron el uso de las TIC en el proceso educativo, objetos de aprendizaje con tecnología Android y dispositivos móviles.

Tabla 1: Población involucrada en el problema	
Función	Número
Alumnos de Ciencias médicas Uniandes (Niveles superiores)	300
Profesores de Ciencia médicas Uniandes	40
Alumnos de Ciencias médicas UNACH (Niveles superiores)	300
Profesores de Ciencia médicas UNACH	40
Alumnos de Enfermería UCACUE	100
Alumnos de Enfermería UTB	100
Coordinadores de Carrera en cada Universidad	4
Total	882

Fuente. Proyecto de Investigación

La **Muestra aleatoria** se la obtuvo en base a la siguiente fórmula

Población

Muestra = -----

$$(Población - 1) * error^2 + 1$$

882

Muestra = -----

$$(882 - 1) * 0,05^2 + 1$$

Muestra = 275

La muestra se estratifica de la siguiente forma:

Tabla 2: Población estratificada

Función	Número
Alumnos de Ciencias médicas Uniandes	80
Profesores de Ciencia médicas Uniandes	20
Alumnos de Ciencias médicas UNACH	80
Profesores de Ciencia médicas UNACH	21
Alumnos de Enfermería UCACUE	35
Alumnos de Enfermería UTB	35
Coordinadores de Carrera en cada Universidad	4
Total	275

Fuente. Proyecto de Investigación

EL MÉTODO FUE EL INDUCTIVO-DEDUCTIVO.

La técnica que se utilizó fue **la encuesta**, a través del cuestionario validado en el equipo de investigación, para recabar la información, con preguntas objetivas orientadas tanto a los estudiantes y docentes. Para los coordinadores de Carrera se aplicaron **entrevistas** directas.

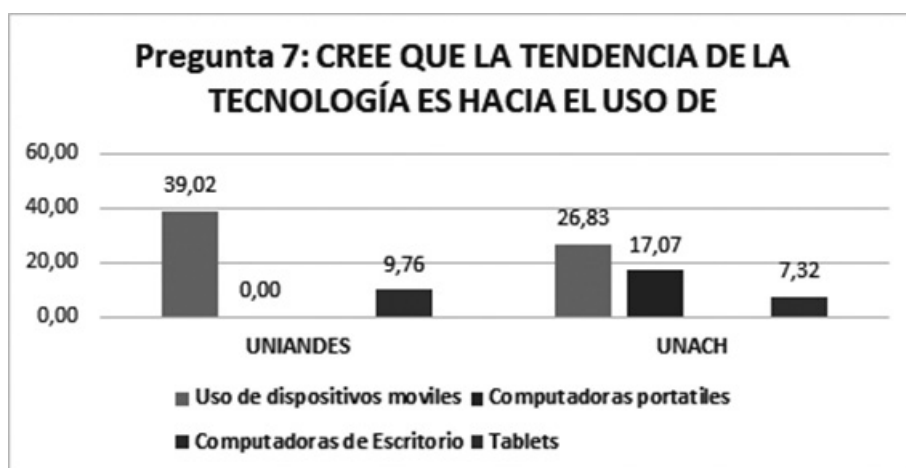
Se utilizó estadística descriptiva para el análisis de los datos

RESULTADOS

A continuación, se presentan los principales resultados de las encuestas aplicadas de los instrumentos utilizados para la investigación. Cabe mencionar que en las encuestas aplicadas tanto a docentes como a estudiantes manifestaron tener en su gran mayoría un teléfono inteligente con sistema operativo Android.

- Resultados Encuestas Docentes:

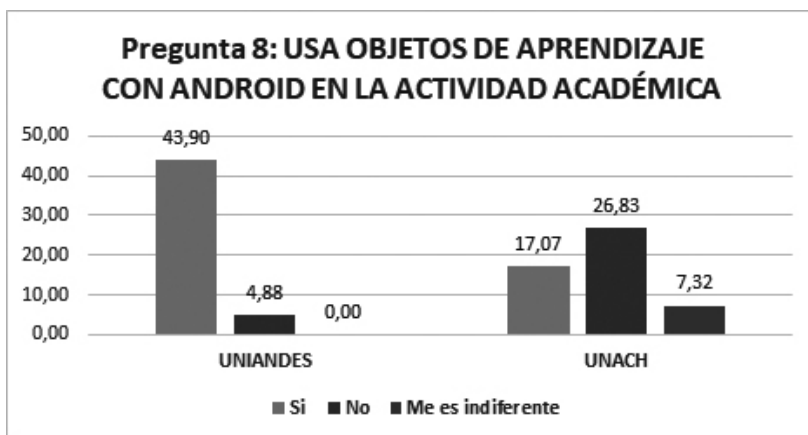
Gráfico 3: Tendencias tecnológicas



Fuente: Encuesta Aplicada

De acuerdo con la Tabla y Gráfico No. 3.4.1.7, de los 41 docentes encuestados en UNIANDÉS y UNACH que corresponden al 100%. El 65.85 % cree que la tendencia de la tecnología es hacia el uso de dispositivos móviles, el 17.07 % dicen hacia el uso de computadoras portátiles, el 17.07 % indican que tablets. Sin embargo, el análisis individual de cada Universidad, muestra que la tendencia al uso de dispositivos móviles es menor a 50%.

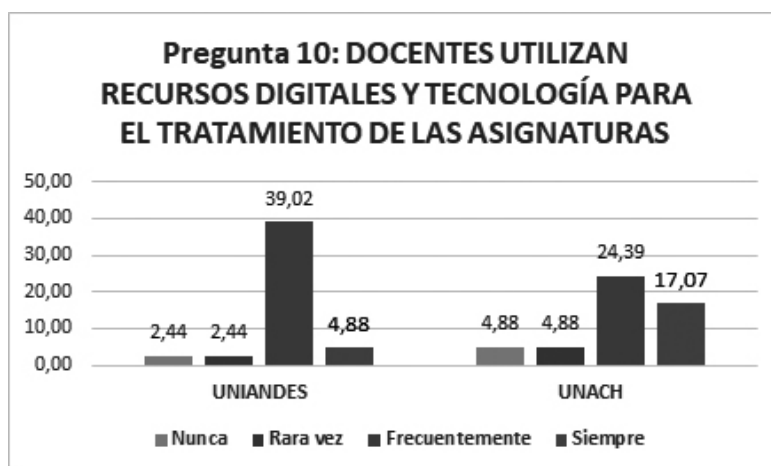
Gráfico 4: Utilización Objetos de Aprendizaje



Fuente: Encuesta Aplicada

De acuerdo con la Tabla y Gráfico No. 3.4.1.8, de los 41 docentes encuestados en UNIANDDES y UNACH que corresponden al 100%. El 60.98 % indican que, Si usan objetos de aprendizaje con Android en la actividad académica, el 31.71 % dicen que No usan objetos de aprendizaje con Android en la actividad académica, mientras que para el 7.32 % les es indiferente. El análisis individual de cada Universidad, muestra que el uso de objetos de aprendizaje con Android es menor a 50%.

Gráfico 5: Arquitectura Plataforma Android

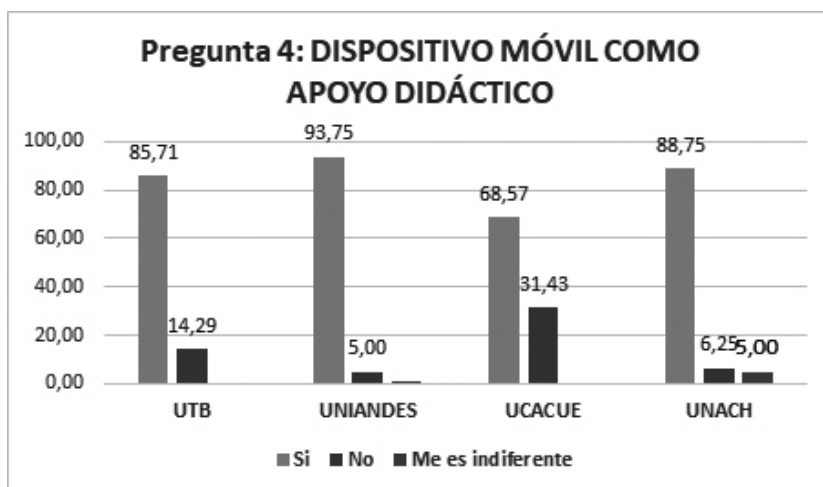


Fuente: Encuesta Aplicada

De acuerdo con la Tabla y Gráfico No. 3.4.1.10, de los 41 docentes encuestados en UNIANDES y UNACH que corresponden al 100%. El 63.41 % indican que frecuentemente utilizan recursos digitales y tecnología para el tratamiento de las asignaturas, el 21.95 % indican que siempre lo utilizan, el 7.32 % dicen que rara vez y el otro 7.32 % indican que nunca utilizan recursos digitales y tecnología para el tratamiento de las asignaturas. En cada Universidad, se evidencia que los docentes que utilizan recursos digitales y tecnología para el tratamiento de las asignaturas es menor al 50%.

- Resultados EncuestasEstudiantes:

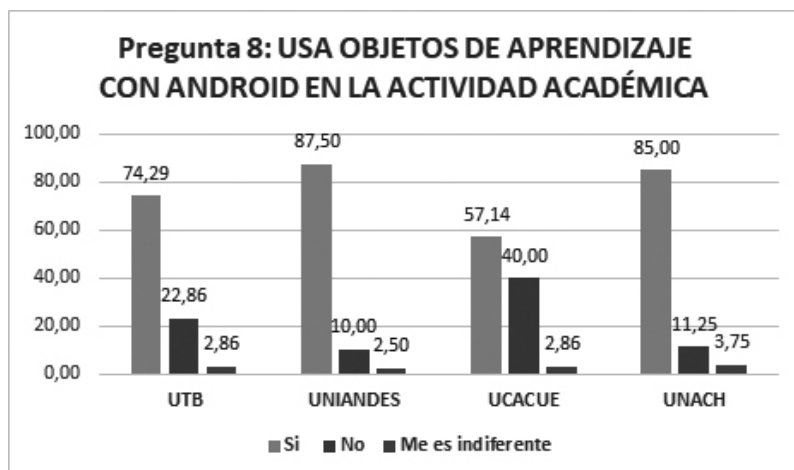
Gráfico 6: Dispositivo móvil como apoyo didáctico



Fuente: Encuesta Aplicada

De acuerdo con la Tabla y Gráfico No. 3.4.2.4 del 100 % de estudiantes de cada universidad indican que Sí utilizan el dispositivo móvil como apoyo didáctico. En UTB el 85.71%, en UNIANDES el 93.75%, en UCACUE el 68.57% y en UNACH el 88.75%.

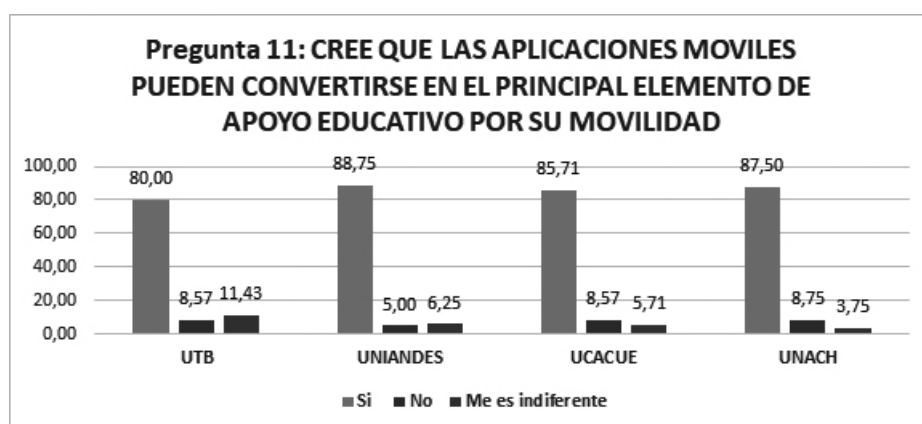
Gráfico 7: Utilización de objetos de aprendizaje en la actividad académica



Fuente: Encuesta Aplicada

De acuerdo con la Tabla y Gráfico No. 3.4.2.8 del 100 % de estudiantes de cada universidad Si usan los objetos de aprendizaje con Android en la actividad académica. En UTB el 74.29%, en UNIANDDES el 87.50%, en UCACUE el 57.14% y en UNACH el 85.00%.

Gráfico 8: Aplicaciones Móviles como principal elemento de apoyo educativo

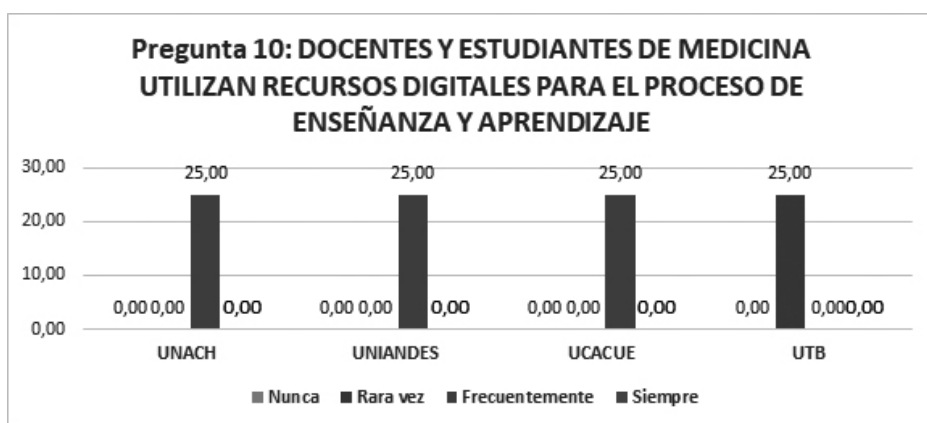


Fuente: Encuesta Aplicada

De acuerdo con la Tabla y Gráfico No. 3.4.2.11 del 100 % de estudiantes de cada universidad Consideran que las aplicaciones móviles si pueden convertirse en el principal elemento de apoyo educativo por su movilidad. En UTB el 80.00%, en UNIANDES el 88.75%, en UCACUE el 85.71% y en UNACH el 87.5%.

RESULTADOS COORDINADORES DE CARRERA:

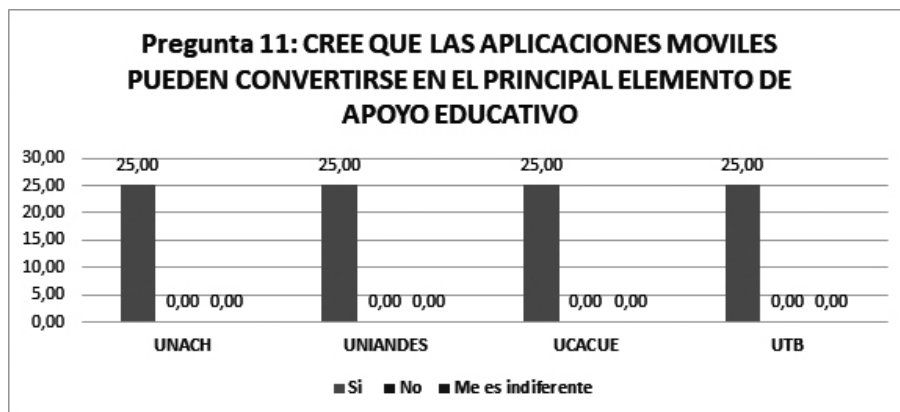
Gráfico 9: Uso de recursos digitales



Fuente: Encuesta Aplicada

Del 100 % de coordinadores de carreras, el 75% indican que los docentes y estudiantes utilizan Frecuentemente los recursos digitales para el proceso de enseñanza y aprendizaje, el 25 % opinan que estas tecnologías se utilizan rara vez.

Gráfico 10: Aplicaciones móviles como elemento de apoyo educativo por su movilidad



Fuente: Encuesta Aplicada

El 100 % de coordinadores de carreras piensan que las aplicaciones móviles Si pueden convertirse en el principal elemento de apoyo educativo por sus características.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El uso de las TIC en el actual momento que vive la humanidad es muy importante y se podría decir imprescindible su utilización; casi todas las acciones cotidianas del trabajo, estudio u hogar se las lleva acabo por medio de algún dispositivo tecnológico en virtud de eso el quehacer educativo no puede quedar fuera de esta tendencia mundial y se debe tomar acciones para su integración dentro y fuera del aula.

SegúnRosales & Gómez (2015), en su artículo“Utilidad de las TICs para el aprendizaje en medicina de pregrado. Percepción del estudiante”, el cual está basado en la investigación aplicada en estudiantes de la carrera de Medicina Dr. José Sierra Flores de la Universidad del Noreste, el 78 % de los alumnos considera que el uso de las TICs, les permite mejorar el nivel de conocimientos. En la presente investigación se observa una tendencia similar en el sector estudiantil, ya que el 80% de los estudiantes creen que las aplicaciones móviles pueden convertirse en el principal elemento de apoyo, al ser un recurso que emplea TIC.

Los resultados de la presente investigación demuestran que el 63.41% de los docentes encuestados, frecuentemente utilizan recursos digitales y tecnología para el tratamiento de las asignaturas, lo que está en correspondencia con otros trabajos, como el estudio realizado por Mendoza & Placencia (2017), "Uso docente de las tecnologías de la información y comunicación como material didáctico en Medicina Humana" en la carrera de pregrado de Medicina Humana de la Universidad Mayor de San Marcos, cuyos resultados arrojan que el 70.4% de los docentes utiliza TIC en sus clases. Al realizar el análisis individual por Universidad, se refleja que los docentes que utilizan recursos digitales y tecnología para el tratamiento de las asignaturas es menor al 50%.

Uno de los elementos que ha tomado gran auge en las TIC es el uso de los dispositivos móviles, no solo por su movilidad sino por su gran capacidad de comunicación. Docentes y estudiantes en la actualidad, utilizan un dispositivo móvil para la comunicación, como medio de consulta, para resolver tareas, registrar actividad académica en línea, entre otros usos. Convirtiendo así a su dispositivo en un recurso didáctico, en consecuencia, la creación de aplicaciones móviles, constituye un valioso aporte académico, dentro del área médica, como un insumo complementario para el proceso de aprendizaje y que se enmarca en el contexto actual.

CONCLUSIONES

- La baja utilización de tecnología Android, como apoyo al proceso educativo, afecta el interés de los estudiantes, por no contar con recursos tecnológicos, acorde a la tendencia educativa en la actualidad.
- Se pudo diagnosticar que el uso de aplicaciones móviles en el ámbito educativo docente, es limitado. Lo que identifica una restringida competencia tecnológica en este sector de profesionales.
- Con el desarrollo de las aplicaciones móviles, se pretende motivar a los docentes en la utilización de las TIC y de los dispositivos móviles con tecnología Android, en el desarrollo de sus actividades académicas, impulsando así la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.
- El nivel de utilización de tecnología por parte de los docentes de las diferentes carreras de las facultades de ciencias médicas de las universidades que

intervienen en el proyecto, puede ser mejorado a través de estrategias de capacitación, actualización, perfeccionamiento y sensibilización, sobre el uso de las TIC como apoyo al proceso académico en las diferentes áreas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Benbourahla, N. (2012). Android 4. Principios del desarrollo de aplicaciones java. México: Eni Ediciones.

Gironés, J. T. (2013). El gran libro de Android. Barcelona: MARCOMBO, S.A. Recuperado de https://books.google.com.ec/books?id=K9hnCJ_NGq4C&pg=PT22&lpg=PT22&dq=%E2%80%A2%09Alta+calidad+de+gr%C3%A1ficos+y+sonidos:+gr%C3%A1ficos+vectoriales+suavizados,+animaciones+inspiradas+en+Flash,+gr%C3%A1ficos+en+3+dimensiones+basados+en+OpenGL.+++Incorpora+codecs+est%C3%A1ndar+m%C3%A1s+comunes+de+audio+y+v%C3%ADdeo,+incluyendo+H.264&source=bl&ots=KHBiXItbmQ&sig=8jpHhf8QtRr5ZVIQBduSt-K5aaM&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjHptyb6OPeAhUP3FMKHQJ_BksQ6AEwAHoECAcQAQ#v=onepage&q=%E2%80%A2%09Alta%20calidad%20de%20gr%C3%A1ficos%20y%20sonidos%3A%20gr%C3%A1ficos%20vectoriales%20suavizados%2C%20animaciones%20inspiradas%20en%20Flash%2C%20gr%C3%A1ficos%20en%203%20dimensiones%20basados%20en%20OpenGL.%20%20%20Incorpora%20codecs%20est%C3%A1ndar%20m%C3%A1s%20comunes%20de%20audio%20y%20v%C3%ADdeo%2C%20incluyendo%20H.264&f=false

Virseda, J. (07 de Julio de 2007). La Cerca. Obtenido de Noticias de Castilla de la Mancha: http://www.lacerca.com/noticias/julio_virseda/breve-historia-ensenanza-medicina-20003-1.html

Lugo, M & Schurmann, S. (2012). Activando el Aprendizaje Móvil en América Latina. Iniciativas Ilustrativas e Implicaciones Políticas. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. París - Francia. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002160/216080s.pdf> (19 de noviembre de 2018)

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Recuperado de <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion>.

Barba, M., De la Calle, L., Fernández, G. (2018). Capítulo: Aplicación de Objetos de Aprendizaje 3D en Neuroanatomía. Aplicaciones, Experiencias y Desafíos de las TIC en el Ecuador, Colectivo de autores GCPI/Unach. Riobamba. Disponible en <http://investigacion.unach.edu.ec/libros.php>

Poveda Polo A. Los objetos de aprendizaje: aprender y enseñar de forma interactiva en biociencias. Rev Cuba ACIMD 2011 [Internet]. 2011;22(2):166. Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v22n2/aci06211.pdf>

Rodríguez, N., Pardo, M & Izquierdo, J. (2017) GESTIÓN ACADÉMICA EN LA EDUCACIÓN MÉDICA SUPERIOR A TRAVÉS DE ENTORNOS VIRTUALES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación. ISSN 2224-2643 Vol. 8, núm. 7 ><http://runachayecuador.com/refcale/index.php/didasca/article/viewFile/1863/1018>

Rodríguez, N., Pardo, M., Izquierdo, J., & Berenguer, J. (2018) Gestión Académica en la Educación Medica Superior a través de Entornos de Enseñanza Aprendizaje Convención Internacional de Salud, Cuba Salud. <http://www.convencionsalud2018.sld.cu/index.php/convencionsalud/2018/paper/viewFile/1178/1261>

Rosales, S.& Gómez, V. (2015) Utilidad de las TICs para el aprendizaje en medicina de pregrado. Percepción del estudiante. Revista de la Escuela de Medicina Dr. José Sierra Flores Universidad del Noreste / Vol. 29 Núm. <http://www.une.edu.mx/Resources/RevistaMedicina/2015/Vol29No2.pdf#page=33>

Mendoza, H. & Placencia, M. (2017) Uso docente de las tecnologías de la información y comunicación como material didáctico en Medicina Humana, Investigación en Educación Médica, https://ac.els-cdn.com/S2007505717301813/1-s2.0-S2007505717301813-main.pdf?_tid=be353c02-553e-4e24-a003-1b95ebcf1cfc&acdnat=1544487378_071ecb56fb22ad08abbd844626e71835



4



ESTRATEGIA EDUCATIVA PARA EL DESARROLLO PSICOMOTRIZ GRUESO

EDUCATIONAL STRATEGY FOR THICK PSICOMOTRIZ DEVELOPMENT

PhD. Jorge Alberto Rassa Parra¹

Universidad Nacional de Chimborazo. Ecuador

PhD. Manuel Antonio Cuji Sains²

Universidad Nacional de Chimborazo. Ecuador

PhD. John Roberto Morales Fiallos³

Lic. Dennis Andrés Rassa Iglesias⁴

Universidad Nacional de Chimborazo. Ecuador

1 *Doctor en Educación, profesor de Educación Física con 25 años de experiencia docente y 5 años de experiencia en el trabajo con personas con discapacidad. jrassa@unach.edu.ec*

2 *Doctor en Educación, profesor de Educación Física con 22 años de experiencia docente y 5 años de experiencia en el trabajo con personas con discapacidad. mcuji@unach.edu.ec*

3 *Doctor en Educación, profesor de Educación Física con 22 años de experiencia docente y 5 años de experiencia en el trabajo con personas con discapacidad. jmorales@unach.edu.ec*

4 *Licenciado en Terapia Física y Deportiva con 1 año de experiencia docente, 2 años en el tratamiento a personas con discapacidad. dennis.rassa@unach.edu.ec*

RESUMEN

La investigación científica realizada es básica, cuasi experimental, los factores de estudio son dos: estrategia educativa y la psicomotricidad gruesa de los niños con Síndrome de Down en el Unidad Educativa Especializada Carlos Garbay de la ciudad de Riobamba, Ecuador 2015. La población y muestra está conformada por 19 estudiantes divididos en 9 estudiantes en el grupo de control y 10 fueron evaluados en el grupo experimental.

El diseño de la investigación es transaccional, cuasi experimental. bivariada, transversal. Para la recolección de datos se elaboró un test de competencia motriz para estudiantes de 8 a 12 años con Síndrome de Down, este instrumento cumple con las cualidades de validez y confiabilidad. El estudio plantea la siguiente hipótesis de investigación: Existe diferencia significativa entre el grupo de control en el pretest y el grupo experimental en el post test, luego de aplicar el taller "PROACFIN-SD" como estrategia educativa de actividad física para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa de los niños con Síndrome de Down de la Unidad Educativa Especializada "Carlos Garbay". Riobamba. Ecuador, 2015.

Los resultados obtenidos nos permiten rechazar la hipótesis nula y aceptar las hipótesis investigadas, pues se ha encontrado con un nivel de significancia de 5% es decir 0,05, teniendo como valor teórico de $Z(t)$ normalizado de 1.96 y el valor de Z calculado de 3.35 siendo este mayor, de acuerdo a la confiabilidad del estadístico Z Normalizado, se rechaza la hipótesis nula y entonces tenemos: Existe diferencia entre el grupo de control y el grupo experimental en el post test, luego de aplicar el taller "PROACFIN-SD" de la estrategia educativa de actividad física para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa de los niños con Síndrome de Down de la Unidad Educativa Especializada "Carlos Garbay". Riobamba. Ecuador, 2015.

PALABRAS CLAVE: psicomotricidad, estrategia educativa, Síndrome de Down.

ABSTRACT

The scientific research is basic, quasi-experimental, the study factors are two: educational strategy and the gross psychomotricity of children with Down Syndrome in the Carlos Garbay Specialized Educational Unit of the city of Riobamba, Ecuador

2015. Population and sampletismade up of 19 studentsdividedinto 9 students in the control group and 10 wereevaluated in the experimental group.

The design of the research is transactional, quasi-experimental, bivariate, transversal. For data collection, a motor competence test was developed for students aged 8 to 12 years with Down Syndrome. This instrument complies with the validity and reliability qualities. The study proposes the following research hypothesis: There is a significant difference between the control group in the pretest and the experimental group in the post test, after applying the «PROACFIN-SD» workshop as an educational strategy of physical activity for the development of the gross psychomotricity of children with Down Syndrome of the Specialized Educational Unit «Carlos Garbay». Riobamba Ecuador, 2015.

The obtained results allow us to reject the null hypothesis and accept the hypothesis investigated, since it has been found with a level of significance of 5% that is 0.05, having as a theoretical value of Z (t) normalized of 1.96 and the value of Z calculated from 3.35, this being higher, according to the reliability of the Normalized Z statistic, the null hypothesis is rejected and then we have: There is a difference between the control group and the experimental group in the post test, after applying the workshop «PROACFIN- SD «of the educational strategy of physical activity for the development of the gross psychomotricity of children with Down Syndrome of the Specialized Educational Unit» Carlos Garbay «. Riobamba Ecuador, 2015.

KEYWORDS: gross psychomotricity, educational strategy, Down Syndrome.

INTRODUCCIÓN

Esta investigación tiene como fin emplear el taller PROACFIN-SD PROACFIN-SD” (Programa de Actividad Física en Niños con Síndrome de Down) como estrategia educativa en una muestra de niños nacidos con Síndrome de Down que presentan discapacidades de aprendizaje moderadas así como un conjunto de manifestaciones clínicas, que aunque extremadamente variables en su conjunto y expresividad configuran un fenotipo característico que exige de asistencia educativa específica para desarrollar la psicomotricidad gruesa en niños con SD.

Esta respuesta educativa apoya el aprendizaje inclusivo en toda la gama de necesidades educativas para contextos pedagógicos escolares y extraescolares, a partir de las unidades educativas especializadas que respondan a la diversidad de los estudiantes con principios de igualdad y justicia social (Calderón, 2014).

La actividad física, ha sido desde sus orígenes 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, insertándolos dentro del grupo que requiere una educación especial.

Para la OMS (2015) una de las principales y frecuentes discapacidades mentales es la discapacidad psíquica congénita y motriz es el síndrome de Down y representa el 25% de todos los casos de retraso mental, al ser congénito más que una enfermedad es necesario tratarlo con programas estratégicos no excluyentes en cada una de sus etapas educativas para procurar el desarrollo de sus habilidades y posibilidades, más que abordar sus debilidades y limitaciones y evitar la sobreprotección de modo que un programa educativo especialmente concebido, preparado, diseñado y operado para ellos, como es el Taller “PROACFIN-SD” tenga los resultados positivos esperados.

En la ciudad de Riobamba existen centros destinados para la educación especial como la Unidad Educativa Especializada Carlos Garbay que desde hace 45 años brinda servicio a los niños con este problema desde el 1 mes hasta los 26 años, garantizando así, su desarrollo integral, incluyente y equitativo. Ofrece educación especializada en: autismo, discapacidad física motórica, discapacidad intelectual, Síndrome de Down, problemas de aprendizaje, multidisciplinarias y otras necesidades educativas especiales, asociadas o no a una discapacidad.

Pese a su amplia trayectoria, esta unidad educativa no dispone de una estrategia educativa de actividad física para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa de los niños con Síndrome de Down de tal manera que, la planificación curricular existente es generalizada y no atiende a sus necesidades específicas, peor aún de sus características individuales que requiere diferentes intervenciones para lograr un “desarrollo motor para mantener niveles posibles de autonomía personal, calidad de vida e integración en la sociedad” (Barrios, 2012).

Por lo mencionado anteriormente, existe una necesidad imperante de diseñar una estrategia educativa de actividad física para el desarrollo psicomotor grueso como base de un adecuado control del cuerpo, habilidades locomotoras, equilibrio y velocidad que se extrapole a las distintas actividades curriculares y de su vida funcional.

De esta forma, el objetivo general planteado en el presente estudio es determinar la diferencia que existe entre el grupo de control en el pretest y el grupo experimental en el post test, luego de aplicar el taller “PROACFIN-SD” de la estrategia educativa de actividad física para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa de los niños con Síndrome de Down de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay”. Riobamba. Ecuador, 2015.

DESARROLLO

Conforme a la política educativa pública, el Ecuador está comprometido a nivel nacional e internacional en la generación de leyes y programas para hacer efectivo el goce de los derechos que tienen las niñas y niños a una educación de calidad y calidez, impulsando la inclusión, equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz. (Asamblea Nacional, 2008). En este marco legal, el Estado ha generado programas de formación continua del magisterio fiscal, dotándolos de instrumentos de apoyo, con el concepto de que, la educación especial no es ajena a la regular y tampoco debe ser vista como algo que compete solamente a especialistas asociados a discapacidades.

Merizalde (2012), asevera que, dentro de los programas de inclusión educativa, el maestro regular cree no poseer los elementos teóricos prácticos para dar respuesta educativa adecuada a niños con necesidades educativas especiales (NEE) sin embargo, brinda su ayuda, demostrando posibilidades de que si pueden lograrlo a través de estrategias educativas enfocadas en la adaptación de los elementos básicos y de acceso al currículo.

A pesar de lo mencionado anteriormente, el desarrollo psicomotriz y físico en las unidades educativas especializadas a nivel nacional, no cuentan en la actualidad con programas unificados y reales para ser tomados en cuenta como referente a nivel nacional y latinoamericano. La educación especial debe ser considerada como el conjunto de recursos a disposición del estudiante acorde a sus necesidades específicas e individuales sobre todo en Educación Física.

El síndrome de Down, es una de las causas más frecuente de discapacidad psíquica congénita y motriz, según la OMS (2015) “representa el 25% de todos los casos de retraso mental”, al tratarse de un síndrome congénito más que de una enfermedad es necesario abordar su educación con programas estratégicos no excluyentes en cada una de sus etapas educativas donde su lento aprendizaje favorezca el desarrollo de sus habilidades y posibilidades más que sus debilidades y limitaciones que poseen, evitando la sobreprotección y exigencias excesivas y más bien en su conjunto, se adapte a su ritmo de aprendizaje.

ESTRATEGIA EDUCATIVA DE ACTIVIDAD FÍSICA ADAPTADA

Se entiende por estrategia educativa al conjunto de actividades planificadas que siguen un proceso mediante una serie de acciones a través de la aplicación de técnicas con el apoyo de recursos y medios para el logro de un objetivo definido. En relación a lo anterior, Tenorio(2011) señalan que “los educadores han de adecuar sus estrategias de enseñanza a las necesidades específicas del alumno” (p. 260) por ello, los docentes deben buscar diferentes alternativas para que el estudiante tenga apoyo individualizado en el momento que lo requiera. Además, se debe tomar en cuenta los factores que determinan su aprendizaje para saber qué estrategias son las más acertadas y cómo actuar ante ellas.

Se sabe que el aprendizaje de los estudiantes con Síndrome de Down es lento, por lo que se tendrá que adecuarse a su ritmo de aprendizaje y proporcionarles el tiempo que requieran para alcanzar un mayor rendimiento(Salgado, 2015).

Las estrategias educativas a criterio de Anijovich& Mora (2009) es el conjunto de decisiones que toma el docente para orientar la enseñanza con el fin de promover el aprendizaje de sus alumnos. Se trata de orientaciones generales acerca de cómo enseñar un contenido disciplinar considerando qué se desea que los estudiantes comprendan, por qué y para qué (p. 4)

En tal sentido, la estrategia educativa o de enseñanza tiene énfasis en la planificación detallada de procedimientos para estimular la creatividad, la percepción y reflexión hacia determinados temas, además generan hábitos de trabajo y fortalecimiento de valores.

Las dimensiones de las estrategias educativas son estructuradas en tres fases:

- Fase de la planificación que consiste en un proceso de visión a futuro de lo que se desea alcanzar.
- Fase interactiva en la que se ejecuta lo planificado.
- Fase de evaluación para verificar los resultados de lo logrado, los métodos aplicados, los recursos utilizados con el fin de retroalimentar de ser necesario o crear nuevos procedimientos de enseñanza.

A diferencia del método, la estrategia es flexible porque promueve la reflexión docente en cualquier etapa para realizar reajustes necesarios con base en las metas a donde se quiere llegar. Para ello se deberá asumir al aprendizaje como un proceso en espiral que ocurre en diferentes contextos, con posibilidades de avances y retrocesos sobre el mismo tema ya que en cada giro de la espiral se van modificando la comprensión, profundidad y el sentido de lo aprendido: que no puede considerársele como terminado y sin posibilidades de enriquecimientos futuros, sin la posibilidad de transformaciones posteriores (Anijovich op. cit. 2009).

EL DESARROLLO PSICOMOTOR EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN

El proceso de desarrollo del ser humano es particularmente complejo sobre todo en el aspecto psicomotor infantil en el que, el niño va adquiriendo habilidades progresivamente acordes a su edad y desarrollo cognitivo de habilidades sociales y exploratorias. Es de suma importancia reconocer que el desarrollo motor en los niños con Síndrome de Down es significativamente tardío. Todas las habilidades motoras básicas son realizadas en el mismo orden, pero usualmente en edades posteriores al ser comparadas con el desarrollo normal (Flórez, 2016).

Los procesos perceptivos interactúan con los procesos de acción motriz, de corrección y de comprensión de la misma. Es importante destacar que no se sabe cómo la fisiopatología del Síndrome de Down se relaciona con el desarrollo del comportamiento “perceptivo-motor”.

Diferencias en las estructuras del cerebro comienzan a surgir en los primeros meses de vida, ha sugerido que con el tiempo los individuos con Síndrome de Down desarrollan estrategias adaptativas que optimizan sus patrones de movimiento. Es por esta razón, que muchos movimientos continúan siendo torpes

ypoco coordinados, ya que necesitan mayor cantidad de tiempo para mejorar sus habilidades y puede que incluso, nunca alcancen el mismo nivel de coordinación fina que indica el desarrollo normal. (Godoy, 2011).

METODOLOGÍA

El tipo de investigación aplicada se distingue por tener propósitos prácticos inmediatos bien definidos, es decir se investiga para actuar, transformar, modificar o producir cambios en un determinado sector de la realidad. Es de enfoque cuantitativo pues se caracteriza por utilizar métodos y técnica de tipo cuantitativas y por ende tiene que ver con la medición, el uso de magnitudes, la observación y medición de unidades de análisis, el muestreo, el tratamiento estadístico.

El enfoque utiliza recolección de datos y análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar las hipótesis formuladas previamente, además confía en la medición de las variables e instrumentos de investigación, con el uso de la estadística descriptiva e inferencial, en tratamiento estadístico para la prueba de hipótesis; la formulación de hipótesis estadística, el diseño finalizado de los tipos de investigación, muestreo, etc. (Elías 2011)

El diseño de esta investigación es cuasi experimental porque se manipuló intencionadamente la variable independiente para observar su consecuencia sobre la variable dependiente. Se trabajó con dos grupos (ya estaban formados antes del experimento), los estudiantes no se asignaron al azar ni se emparejaron a los grupos, se diferencia de los experimentos “puros” en el grado de seguridad que puede tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos. (Hernández, 2015)

Grupo A (10 estudiantes. Experimental)

Grupo B (9 estudiantes de Control)

La Modalidad de Campo es el estudio sistemático de los hechos en el lugar donde se producen, a través del contacto directo del investigador con la realidad; su propósito es recolectar y registrar la información primaria en relación al problema para plantearlo y contextualizarlo y posteriormente analizar e interpretar los datos recolectados para generar resultados que permitan alcanzar los objetivos planteados.

Es Cuasi Experimental, porque se aplicó un pre test y pos test, el cual consiste en aplicar a un grupo tratamiento experimental una prueba inicial y después de ello aplicar la prueba de medición posterior. Diseño cuasi experimental está conformado por grupos no aleatorio. Estos diseños se aplican en situaciones reales en los que es difícil formar grupos aleatoriamente, pero pueden manipular la variable experimental (Hernández, 2015).

POBLACIÓN Y MUESTRA

La población de estudio lo constituyen los niños y niñas con Síndrome de Down que se encuentran en Educación General Básica, de la Unidad Educativa Especializada Carlos Garbay, entre los 8 a 12 años de edad; De acuerdo a la información proporcionada por la Secretaría de la institución. Al momento existen 19 estudiantes que presentan trisomía 21, legalmente matriculados en el año lectivo 2015, de ellos 10 son de sexo masculino y 9 femenino. Por tratarse de una población finita no se calculó el tamaño de muestra por lo tanto se trabajó con toda la población o universo.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La Batería de competencia motriz fue diseñada para determinar de una forma exhaustiva la actitud psicomotriz de los estudiantes con Síndrome de Down, comprendidos entre los 8 a 12 años y determina las dimensiones: control del cuerpo, habilidades locomotoras, equilibrio y velocidad.

La batería de competencia motriz consta de 25 observaciones que el estudiante repetirá varias veces y las ejecutará previa demostración por parte del examinador, quien observará las acciones motrices realizadas y las anotará en la escala del 0, 1, 2, 3 para obtener un puntaje por cada una de las dimensiones, así como un puntaje total de la batería aplicada, cada una de las dimensiones están incluidas en las siguientes observaciones:

- Dimensión control del cuerpo
- Dimensión habilidades locomotoras
- Dimensión equilibrio
- Dimensión velocidad: observaciones

Algunas acciones se pueden repetir varias veces a modo de observación. El puntaje total se transforma a normas de edad motriz, pudiendo obtenerse del cociente motor.

- Instrucciones. - Previa a la administración de la prueba, debe establecerse una situación empática con el niño y luego el examinador dirá en cada uno de los ítems “HAZ COMO YO HAGO”, a continuación, presenta al niño la demostración de cada uno de los ítems o acciones.
- Calificación. - Cada ítem se puntúa con 3, 2, 1 y 0 de acuerdo a los siguientes criterios:
 - 3 puntos, se otorgan a una 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 la ejecución presenta muchas fallas. El niño presenta una conducta insatisfactoria.
 - 0 puntos, cuando un niño no logra ejecutar la acción solicitada por examinador.

Luego de la administración y corrección de la prueba se suman los puntajes por cada una de las columnas, obteniéndose el puntaje parcial. La suma de los puntajes parciales nos da el puntaje total.

El análisis estadístico se hizo mediante los procesos estadísticos descriptivos e inferenciales. Se empleó el software estadístico SPSS, versión 21. Se aplicó análisis descriptivos, distribución de frecuencias y porcentajes en las variables cualitativas, promedios y desviaciones estándar en las variables cuantitativas.

Así mismo, se utilizó la escala de medición de la prueba estadística Correlación bivariada Rho de Spearman la misma que es usada para muestras dependientes, en las que hay dos momentos uno antes y otro después. En el primer periodo las observaciones sirvieron de control o testigo, para conocer los cambios que se susciten después de aplicar el experimento.

Con esta prueba se compararon las medias y las desviaciones estándar de grupos de datos y se determinó si entre esos parámetros las diferencias son estadísticamente significativas o si solo son diferencias aleatorias.

RESULTADOS

En cuanto a la dimensión DESARROLLO DEL CONTROL DEL CUERPO en el pretest del grupo control (9 niños), 1 niño correspondiente al 11% se encuentra en el nivel muy bueno, 5 niños equivalente al 56% en el nivel regular y 3 niños equivalente al 33% en el nivel deficiente. En la prueba de pos test 2 niños equivalente al 22% se ubican en el nivel bueno, 4 niños correspondientes al 45% en el nivel regular mientras que se mantienen los 3 niños equivalentes al 33% en el nivel deficiente.

En el grupo experimental (10 niños) en la dimensión control de cuerpo pre test, 1 niño equivalente al 10% se encuentra en el nivel muy bueno, 3 niños correspondiente al 30% en el nivel bueno, 4 niños equivalente al 40% en el nivel regular y 2 niños equivalente al 20% en el nivel deficiente; en la prueba de pos test después de haber aplicado del taller de Actividad Física “PROACFIN-SD”, 4 niños equivalente al 40% se encuentran en el nivel muy bueno, 5 niños correspondiente al 50% en el nivel bueno mientras que tan solo 1 niño equivalente al 10% permanece en el nivel deficiente.

En cuanto al DESARROLLO DE LAS HABILIDADES LOCOMOTORAS en el pre test del grupo control (9), 1 niño equivalente al 11% se encuentra en el nivel bueno, 4 niños equivalente al 45% en el nivel regular y otro similar 45% se encuentran en el nivel deficiente; en la prueba de pos test se mantiene el 11% en el nivel bueno, 5 niños correspondiente al 56% están en el nivel regular mientras que el 33% permanece en el nivel deficiente.

En el grupo experimental (10 niños) en la prueba pre test, 1 niño equivalente al 10% se encuentra en el nivel muy bueno, 2 niños equivalente al 20% se encuentran en el nivel bueno, 3 niños correspondiente al 30% se encuentran en el nivel regular, 4 niños equivalente al 40% se ubican en el nivel deficiente; la prueba pos test y luego de haberse aplicado el Programa de Actividad Física para niños con Síndrome de Down “PROACFIN-SD” 3 niños equivalente al 30% se encuentran en el nivel muy bueno, 5 niños equivalente al 50% se ubican en el nivel bueno, 2 niños correspondiente al nivel regular se ubican en el nivel regular.

En cuanto al DESARROLLO DEL EQUILIBRIO en el pre test del grupo de control (9), 2 niños equivalente al 22% se encuentran en el nivel bueno, 4 niños correspondiente al 45% se encuentran en el nivel regular mientras que 3 niños equivalente al 33% se ubican en el nivel deficiente; La prueba pos test señalan que 2 niños equivalente al 22% continúan en el nivel bueno, 5 niños correspondiente al 56% se ubican en el nivel regular mentiras que 2 niños equivalente al 22% están en el nivel deficiente.

En el grupo experimental(10 niños), en la prueba de pre test, 2 niños equivalente al 20% se encuentran en el nivel muy bueno, 5 niños correspondiente al 50% se ubican en el nivel bueno mientras que 3 niños equivalente al 30% se encuentran en el nivel regular. Los resultados de la prueba pos test señalan que 4 niños equivalente al 40% se ubican en el nivel muy bueno, 3 niños equivalente al 30% se ubican en el nivel bueno y otro 30% en el nivel regular.

Finalmente, para el DESARROLLO DE LA VELOCIDAD en el pre test del grupo de control (9), 2 niños correspondiente al 22% se encuentran en el nivel muy bueno, 6 niños equivalente al 67% se ubican en el nivel regular mientras que 1 niño equivalente al 11% se encuentra en el nivel deficiente. En la prueba de pos test se tiene a 7 niños equivalente al 78% se encuentran en el nivel regular, 2 niños correspondiente al 22% se ubican en el nivel deficiente.

En el grupo experimental (10 niños) en la prueba de pre test, 1 niño equivalente al 10% se encuentra en el nivel muy bueno, 6 niños correspondiente al 60% se ubican en el nivel regular, 3 niños equivalente al 30% se ubican en el nivel deficiente; en la prueba de pos test, 3 niños equivalente al 30% se ubican en el nivel muy bueno, 4 niños correspondiente al 40% se encuentran en el nivel bueno, 2 niños equivalente al 20% se ubican en el nivel regular mientras que apenas 1 niño correspondiente al 10% se encuentra en el nivel deficiente.

En cuanto a la variable estrategia educativa se puede observar que el nivel medio alcanzado es de 9,52 con una desviación de 3,48. La mitad de los niños obtuvieron la puntuación de 10 que los ubica en el nivel bueno de la escala que va entre 14 a 8 puntos. 8 fue la puntuación más frecuente entre una escala que va desde 21 a 0. Entre la máxima puntuación y mínima alcanzada por los niños existe una diferencia de 11 puntos. El 50% de los niños logró puntuaciones comprendidas entre 8 a 12 puntos. De igual forma se observa que la distribución

de la puntuación en la variable Estrategia Educativa es negativa $-.117$ y es platicúrtica.

Por su parte el nivel medio alcanzado en la variable Psicomotricidad gruesa en los niños evaluados con Síndrome de Down evaluados es de $15,47$ con una desviación de $6,70$. La mitad de los niños obtuvieron la puntuación de 17 que los ubica en el nivel regular que va entre 25 a 11 puntos. 7 fue la puntuación más frecuente entre una escala que va desde 75 a 0 . Entre la máxima puntuación y mínima alcanzada por los niños existe una diferencia de 20 puntos. El 50% de los niños logró puntuaciones comprendidas entre 7 a 21 puntos. De igual forma se observa que la distribución de la puntuación en la variable Psicomotricidad Gruesa es negativa $,059$ y es leptocúrtica.

ADOPCIÓN DE LAS DECISIONES

A partir de los resultados obtenidos es posible adoptar las siguientes decisiones para la hipótesis general: Aceptar la hipótesis de investigación, pues el estadístico Z Normalizado da el valor de Z calculado de 3.35 siendo este mayor al Z(t) normalizado de 1.96 , de acuerdo a la confiabilidad del estadístico Z Normalizado se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna y entonces tenemos: Existe diferencia entre el grupo de control y el grupo experimental en el post test, luego de aplicar el taller "PROACFIN-SD" de la estrategia educativa de actividad física para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa de los niños con Síndrome de Down de la Unidad Educativa Especializada "Carlos Garbay". Riobamba. Ecuador, 2015.

VARIABLE PSICOMOTRICIDAD GRUESA

En cuanto al desarrollo del control del cuerpo, en el grupo control, los resultados demuestran que los niños del grupo de control en su mayoría permanecen en un nivel regular en la dimensión del cuerpo; es decir no tienen mayor adelanto por ello su desplazamiento en el espacio es lento y pausado. En el grupo experimental se puede observar claramente un avance en el desarrollo de la dimensión control del cuerpo que les permitirá a los niños y niñas con Síndrome de Down desplazarse y realizar movimientos gruesos con seguridad y fluidez, pues existe un incremento de 1 a 4 estudiantes en el nivel MUY BUENO y de 4 a 7 en el nivel BUENO (Entre el pre test y el pos test

En cuanto al desarrollo del equilibrio en el grupo control, los resultados demuestran el escaso desarrollo del equilibrio en los niños razón por la cual demuestran una deficiente relación entre el desarrollo motriz y cognitivo durante esta etapa de desarrollo. En el grupo experimental demuestran que los niños con Síndrome de Down presentan mayor desarrollo de su equilibrio, lo que les permite caminar adecuadamente apoyando la punta del pie, así como tienen una marcha continua, saltos con apoyo unipedal, y con pies juntos lo cual contribuye a un óptimo desarrollo del niño con Síndrome de Down. El cual se demuestra con un incremento de 2 a 4 estudiantes en el nivel MUY BUENO y baja de 5 a 3 en el nivel BUENO (entre el pre test y el pos test).

Finalmente, para el desarrollo de la velocidad el grupo control los resultados señalan que un deficiente desarrollo de la velocidad motora que se encuentra afectada por el deficiente equilibrio existente en este grupo de control. En el grupo experimental los resultados demuestran un aceptable desarrollo en la dimensión velocidad lo cual permiten a los niños con Síndrome de Down mantener el ritmo al correr, caminar, trotar que los niños del grupo de control. El cual se demuestra con un incremento de 1 a 3 estudiantes en el nivel MUY BUENO y baja de 0 a 4 en el nivel BUENO (Entre el pre test y el pos test).

En cuanto a la variable estrategia educativa se puede concluir que la mitad de los niños obtuvieron la puntuación de 10 que los ubica en el nivel bueno de la escala que va entre 14 a 8 puntos. 8 fue la puntuación más frecuente entre una escala que va desde 21 a 0.

En cuanto a lapticomotricidad gruesa, el nivel medio alcanzadoes de 15,47 con una desviación de 6,70. La mitad de los niños obtuvieron la puntuación de 17 que los ubica en el nivel regular que va entre 25 a 11 puntos.

CONCLUSIONES

Según el estadístico Z Normalizado da como resultado 3.35 siendo este mayor al Z(t) de 1.96, comprobándose de este modo que: Existe diferencia entre el grupo de control y el grupo experimental en el post test, luego de aplicar el taller “PROACFIN-SD” de la estrategia educativa de actividad física para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa de los niños con Síndrome de Down de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay”. Riobamba. Ecuador, 2015.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anijovich, R., & Mora, S. (2009). Estratgias de enseñanza. Otra mirada al quehacer en el aula. Buenos Aires.: Aique Grupo Editor.
- Asamblea Nacional. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Obtenido de http://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion_de_bolsillo.pdf
- Barrios, S. (2012). Un programa de actividad física en personas con Síndrome de Down. *Terapia Ocupacional*, 17.
- Calderón, J. (2014). educación inclusiva. Obtenido de <http://educacioninclusiva2014.weebly.com/blog/de-que-significa-inclusion-educativa>
- Flórez, J. (2016). El Síndrome de Down en perspectiva 2016. *Revistadown*, 8.
- Ginarte, M., & Santiesteban, R. (2012). Importancia del ejercicio físico en la salud del adulto mayor. *bvs.sld.cu*. Obtenido de http://bvs.sld.cu/revistas/mfr/vol_4_2_12/mfr06212.htm
- 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.
- Hernández, R. (2015). Metodología de la Investigación. México: McGrawHii.
- Jiménez, Y., Núñez, M., & Coto, E. (2013). La actividad física para el adulto mayor en el medio natural. Intersedes. *Revista Electrónica de las Sedes Regionales de la Universidad de Costa Rica*, 17.
- Landínez, N., Contreras, K., & Castro, A. (2012). Proceso de envejecimiento, ejercicio y fisioterapia. *Rev. Cubana Salud Pública*. vol. 38, núm 4 .
- Lara, H. (2014). Actividad física y adulto mayor. Santiago de Chile.
- Merizalde, S. (2012). *Programa metodológico para estimular las áreas de motricidad fina y gruesa en los niños con Síndrome de Down de 0 a 3 años del Hogar para sus niños ubicado en el Km 13 vía a Salcedo.*

Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/1804/1/T-UTC-1677.pdf>

OMS. (2015). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de Anomalías congénitas: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs370/es/>

Ruiz, Alexis. (2008). Una aproximación a la evaluación integral de la actividad física en el entorno de la tecnología informática en la formación inicial del docente. *eumed.net*, 103.

Salgado, S. (2015). Estrategias Motivadoras en el Alumnado con Síndrome de Down. *Universidad de Valladolid*, 60.

Tenorio, S. (2011). Formación inicial docente y necesidades educativas especiales. *Estudios pedagógicos*, 18.

Villacís, B. (2011). *INEC*. Obtenido de en el Ecuador hay 1>229.089 adultos mayores: http://www.inec.gob.ec/inec/index.php?option=com_content&view=article&id=360%3Aen-el-ecuador-hay-2229089-adultos-mayores-28-se-siente-desamparado&catid=68%3Aboletines&Itemid=51&lang=es



LA PLANIFICACIÓN EN LA MICROEMPRESA, COMO DINAMIZADORA DE LA ECONOMÍA EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA

PLANNING INTO MICROENTERPRISE, AS A DRIVER OF THE ECONOMY IN THE CITY OF RIOBAMBA

María Eugenia Borja Lombeida¹

mborja@unach.edu.ec

Universidad Nacional de Chimborazo

Gustavo Javier Rodríguez Costales²

rodriguezcgx@gmail.com

Servicio de Rentas Internas

RESUMEN

Las pequeñas y medianas empresas en Riobamba han surgido como resultado

¹ *María Eugenia Borja Lombeida, Docente de la carrera de Economía y Subdecana de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la Universidad Nacional de Chimborazo.*

² *Gustavo Javier Rodríguez Costales, Funcionario de carrera, Especialista de Auditoría Tributaria, Servicio de Rentas Internas, Dirección Provincial de Chimborazo.*

de emprendimientos, con el afán por parte de sus creadores de ser generadores de empleo, permitiendo un crecimiento económico en la ciudad y sobretodo mejorar el nivel de vida de sus dueños y de quienes laboran en estos negocios. De acuerdo a la Superintendencia de Compañías del Ecuador, en el año 2015 existieron aproximadamente 200 PYMES en la ciudad de Riobamba.

El objetivo es identificar si las microempresas utilizan como instrumento la Planificación estratégica para mejorar su rentabilidad. Se usó como metodología la revisión bibliográfica a fin de realizar un análisis teórico sobre la Planificación.

Se concluye que la Planificación Estratégica es un elemento importante en las iniciativas de los nuevos empresarios, puesto que sin esta, la esperanza de vida de estas empresas es muy corta porque quienes las dirigen, desconocen o no emplean una planificación adecuada que les permita posicionar a la empresa en el mediano plazo y por lo tanto se evidencia una carencia de acciones que pudieran encaminar a alcanzar ese posicionamiento esperado, se deben ejecutar las actividades que permitan a estas empresas lograr una rentabilidad sostenible y a largo plazo. Una empresa sólida debe tener una planificación que genere y ejecute estrategias para obtener, mantener y mejorar la rentabilidad que le permita su supervivencia y crecimiento para que de esta manera, las microempresas puedan contar con una estructura organizacional sólida que le permita manejar sus recursos, tomar decisiones acertadas, llegar a realizar transferencia de conocimientos y de tecnología encaminadas a generar un desarrollo económico en la ciudad.

PALABRAS CLAVES: Pequeñas y medianas empresas, crecimiento económico, desarrollo económico, Planificación Estratégica, Estructura organizacional.

ABSTRACT

Small and medium businesses have arisen as entrepreneurships in order to generate jobs, and allowing to the city to have an economic development and mainly for the owners to have a better standard of living for them, for their families and their workers.

According to Superintendencia de Compañías del Ecuador, in 2015, there were 200 small and medium businesses in Riobamba approximately.

This study pretends to identify if small businesses utilize Strategic Planning as an instrument to improve their cost effectiveness. As a methodology it was used bibliographic review due to the fact to do atheoretical analysis about Planning.

It is concluded that Strategic Planning is a very important element in all entrepreneurship, since without this, small businesses' span of living would be very short because their managers might do not know or do not utilize an adequate Planning in order to have a good market position in the medium term. It is visible the shortage of actions to fulfill that expected positioning to achieve sustainable and long-term profitability. A solid company must have a planning that generates and executes strategies to obtain, maintain and improve the profitability that allows its survival and growth so that in this way, enterprises can count on a solid organizational structure that allows them to manage their resources, make sound decisions, get to transfer knowledge and technology aimed at generating economic development in the city

KEY WORDS: Small and medium businesses, economic growth, economic development, strategic planning, organizational structure.

Para poder hablar sobre la Planificación de las Pequeñas y Medianas empresas, es necesario primero explicar qué es la Estrategia. De acuerdo a Garrido (2006), la estrategia posee una estructura la cual está conformada por cuatro partes, los fines que se desean alcanzar, el segundo punto sería las destrezas y acciones para alcanzar esos fines propuestos, en tercer lugar será la manera cómo utilizamos los recursos que la empresa posee y por supuesto el cuarto lugar serán los recursos en sí mismos. Es decir que para definir a la estrategia se debe primero definir la misión y la visión para poder delimitarla.

Para poder tomar decisiones es muy importante conocer el campo en el cual se va a crear y desarrollar la empresa, el entorno de la misma para poder entender a la competencia y así poder superarla, y a la vez mantener la buena costumbre de analizar y actualizar las estrategias a utilizar en un negocio determinado. Las más necesitadas de estrategias son las pequeñas y medianas empresas para poder defenderse en el medio en el cual están desarrollando su actividad económica.

A través de una correcta decisión basada en planificación se puede lograr un

posicionamiento en el mercado y a la vez se encuentra una diferenciación con sus competidores.

La planeación radica en concretar los objetivos de un negocio, definir las estrategias para la consecución de los objetivos trazados y por supuesto generar planes para integrar y coordinar actividades de trabajo tiene que ver con cómo lo vamos a hacer y con qué contamos dentro de un negocio.

El mismo autor, Garrido habla de Planificación Estratégica como un esbozo metodológico de coordinar acciones dentro de una empresa sea pequeña o mediana con el fin de asegurar su desarrollo y mantenerlo en el tiempo y en el espacio, sobretodo compitiendo y no permitiendo que sus competidores pueda absorber al negocio o peor aún, quebrar al mismo. Para Ospino (2010) La Planificación Estratégica es “La identificación sistemática y sistémica de las oportunidades y peligros futuros que, combinados con las fortalezas y debilidades, proporcionan una base para la toma de decisiones ventajosa en el presente para aprovechar o crear las oportunidades y evadir, evitar o transformar los peligros en oportunidades”

Según la normativa tributaria ecuatoriana, el primer deber formal de un empresario, sea persona natural o sociedad, es obtener el Registro Único de Contribuyentes (RUC), hasta 30 días posteriores al inicio de sus actividades, sin este registro es imposible contar con comprobantes de ventas o realizar declaraciones de impuestos y es requisito en otras entidades por ejemplo para obtener la Patente Municipal, aperturar una cuenta bancaria o solicitar el permiso de funcionamiento del Cuerpo de Bomberos, en síntesis no puede existir actividad económica sin RUC. Según los datos del Servicio de Rentas Internas (única entidad en el Ecuador facultada para otorgar el RUC), en el año 2018 se registran 3.882 Registros Únicos de Contribuyentes activos, en la ciudad de Riobamba, o lo que se traduce en igual número de emprendimientos legalmente registrados, evidenciándose un promedio en los 10 últimos años de 2.056 emprendimientos activos con un crecimiento promedio anual del 10%.

Sin embargo, no todas las cifras son alentadoras, existen años con un decrecimiento de actividades empresariales como el año 2009 y el año 2013, y como existen aperturas de RUC también hay RUC con estado pasivo (personas naturales fallecidas y/o empresas liquidadas) y Suspendidos (personas naturales

que dejan de tener actividad empresarial). En el año 2018 entre estados pasivos y suspendidos hay 1.543 emprendimientos, es decir que los RUC que entran en inactividad representan el 40% de los RUC activos.

Cuadro No 1. RUC clasificados por estado en la Ciudad de Riobamba

Año Inscripción	RIOBAMBA			Crecimiento / Decrecimiento anual
	RUC Activo	RUC Pasivo	RUC Suspendido	
2008	1.683	147	2.612	-
2009	1.567	180	2.602	-7%
2010	1.781	125	3.301	14%
2011	1.786	114	3.141	0%
2012	1.858	96	2.879	4%
2013	1.802	107	2.980	-3%
2014	1.802	83	2.859	0%
2015	1.842	77	2.086	2%
2016	2.014	73	1.994	9%
2017	2.600	57	1.928	29%
2018	3.882	24	1.519	49%
Promedio	2.056	98	2.536	10%

Fuente: <https://declaraciones.sri.gob.ec/saiku-ui/>

Elaboración: Los autores

El Servicio de Rentas Internas, clasifica a los contribuyentes en Especiales y Otros, siendo los contribuyentes especiales aquellos que a Administración Tributaria designa como tales en razón del volumen de las actividades económicas, por lo general superiores a la media del negocio en el cual se clasifican, y el reflejo de su facturación, que tanto por volumen o por monto, resulta significativamente superior a la de sus similares.

En relación a ello, Para la Superintendencia de Compañías del Ecuador, una empresa se considera PYME cuando en base a su estado de situación financiera cortado al 31 de diciembre del ejercicio económico anterior, cumplan las siguientes condiciones:

- Activos totales, inferiores a US \$ 4.000.000.
- Registren un valor bruto de ventas anuales hasta US \$ 5.000.000.
- Tengan menos de 200 trabajadores (Personal Ocupado). Promedio anual ponderado.

Bajo estas consideraciones, se puede deducir que los contribuyentes especiales no son PYMES y que en base a la información estadística del Servicio de Rentas Internas en Riobamba existen 65 contribuyentes especiales es decir el 3% de los RUC en estado activo, el 97% de empresas son PYMES.

En la provincia de Chimborazo la creación de empresas muy pocas veces obedece a una acción planificada: el conocimiento de un arte u oficio, el heredar una empresa, el seguir una línea de negocio estandarizada como ventas de productos de marcas ya posicionadas, son los motivos más comunes para iniciar con un proyecto. Resulta más peligroso aún (en términos administrativos) la costumbre de iniciar un determinado negocio sobre la base de una empresa que ha tenido éxito con determinado producto, es muy frecuente en la provincia de Chimborazo y específicamente en la ciudad de Riobamba, ver un negocio y en menos de un mes ver otro negocio similar o idéntico a una cuadra, al frente o peor aún junto al negocio primero. El ejemplo más fehaciente de esta situación ocurrió en el año 2015 en la calle Olmedo, desde la calle Carabobo hasta la calle Lavalle habían más de 15 locales de expendio de pollo brosterizado servido con papas fritas, hoy el 80% de esos locales se encuentran cerrados quedando apenas 3.

Hoy el fenómeno se repite con las cooperativas de ahorro y crédito, en el sector comprendido entre Santa Rosa y La Condamine, comprendido aproximadamente de 4 bloques a la redonda, hay 10 cooperativas.

El fenómeno también se presenta en algo típico de la ciudad, el mercado la Merced es famoso por la venta de hornado, al ingresar a la zona de expendio de comidas hay 13 puestos que venden exactamente el mismo producto servido con exactamente los mismos acompañantes, diferenciados únicamente por un trato especial o preferente de la vendedora hacia el cliente, aunque esta estrategia de mercadeo es similar en todas las vendedoras.

Más allá de lo jocoso que puede resultar el asunto, es preocupante, significa entonces que, se inician negocios sin contar con un plan, no se están atendiendo a los principios de la diversidad y el libre mercado entró a una competencia voraz sin ninguna ventaja comparativa, peor competitiva en donde ninguno de los dos o más competidores a la larga o a la corta resulta ganador en términos de mercado y rentabilidad, o terminan como en el caso de la venta de hornado del mercado la Merced con una porción dividida de mercado y conformes con una rentabilidad fija que no permite crecer más allá de los límites que, las propias emprendedoras se han establecido, las cosas se hacen como se han venido haciendo y se seguirán haciendo hasta el fin de los tiempos, aletargando el crecimiento económico de las familias, la ciudad y la provincia, estancados en un conformismo que inició sin un plan y que, por tanto, carece de visión a futuro, crecimiento y mejores niveles de rentabilidad.

El elemento común de la bibliografía administrativa son las cuatro funciones de la administración, ellas son planificación, organización, dirección y control, observándose que la disposición en el que son descritas no es cuestión de azar, pues constituyen pasos sistemáticos, dependientes en su inicio ya que no se puede ejecutar la siguiente función sin haber realizado la anterior. Es por esto que el presente estudio se enfoca en el principio de todo, la planificación.

El entrenador de fútbol americano de CrisomTide, Paul “Bear” Bryant, decía: “Ten un plan, síguelo y te sorprenderá que tan exitoso puedes ser. La mayoría de personas no tienen un plan, y por eso resulta sencillo vencerlas”

Pero cómo iniciar un plan de la nada, cómo lograr que personas con las habilidades o el capital necesario para iniciar con un negocio cuenten con un plan para sus emprendimientos que le aseguren una permanencia en el mercado que por lo menos les permita obtener una utilidad igual o superior a la tasa pasiva que les hubiera reconocido si hubieran depositado su dinero en un banco.

El plan nace de una idea, para ejemplificarlo consideremos que un grado escolar quiere hacer un paseo, no tienen nada, solo el deseo de irse de paseo a fin de año, empiezan los alumnos a resolver interrogantes inherentes a todo lo que conlleva un paseo como dónde vamos, con qué recursos contamos, qué tan lejos podemos llegar; sin plantear las preguntas en voz alta a los demás, los chicos empiezan a dar ideas para contestar preguntas entendiendo que todos se las

han planteado, esto se debe a que tienen un fin común, el paseo, y se empieza a lanzar respuestas a las interrogantes que todos tienen, esta técnica se conoce como lluvia de ideas (Brainstorming) desde 1939 cuando Alex Faickney Osborn acuñó el término.

La parte medular de una planificación es el establecimiento de metas y planes. Las metas consisten en definir a corto, mediano y largo plazos que es lo que se pretende alcanzar con la puesta en marcha de una empresa y los planes son el qué hacer para conseguir esas metas.

Antes de desarrollar metas resulta conveniente utilizar herramientas como un análisis situacional en donde se puedan identificar oportunidades y amenazas del entorno de la empresa que pueden afectar su desarrollo como la competencia, los clientes, proveedores, normativa del sector y fenómenos políticos, económicos, sociales y culturales del país.

Así mismo, se puede realizar un análisis situacional interno para identificar fortalezas y debilidades del negocio, para que las primeras puedan ser potencializadas y las segundas mitigadas con el fin de plantear metas realistas y planes ejecutables. En este análisis es posible que se detecte aquello que la empresa pueda hacer mejor que su competencia, ese valor agregado que permita sacar una ventaja competitiva, aquello que la empresa pueda hacer antes que nadie y mejor que todos, en términos administrativos esto se conoce con el nombre de ventaja competitiva.

Existen también herramientas como el plan de negocios que permiten analizar desde una perspectiva financiera la puesta en marcha de un negocio y consiste en elaborar un presupuesto con miras en una rentabilidad razonable y la descripción cualitativa y cuantitativa en términos monetarios de los gastos en los que es necesario incurrir para poner en marcha una empresa.

Con el estudio presentado, se puede concluir que las pequeñas y medianas empresas en la ciudad de Riobamba tienen un ciclo de vida muy corto debido a que no realizan ni efectúan Planificación, por lo tanto no conocen su entorno y no saben cómo enfrentar a la competencia, no conocen a sus clientes y rara vez tienen el poder de negociación con proveedores. Si bien su origen está fundamentado en un emprendimiento interesante, innovador, y a simple vista rentable, la falta de definición de metas y planes hacen que no exista una posición

deseada a futuro, es decir que no se avizora un futuro promisorio, ni rentabilidad sostenible en el tiempo y lastimosamente tienden a fracasar a mediano plazo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Código Tributario, Codificación 9 Registro ficial Suplemento 38 de 14-jun-2005
Ultima modificación: 09-mar-2009 Estado: Vigente.

Dolande, Nelson, Planificación Estratégica para Pequeñas y Medianas Empresas, Revista Venezolana de Investigación Educativa, No. 6, 2006.

Garrido, Santiago, Dirección Estrat, égica, Madrid, Editorial McGraw-Hill/ Interamericana de España, 2da. Ed. 2006.

Kaplan, Robert, Norton, David, La Organización focalizada en la Estrategia, Ediciones Gestión 2000, España, 2001.

Kaplan, Robert, Norton, David, Mapas Estratégicos, convirtiendo los activos intangibles en resultados tangibles, Ediciones Gestión 2000, España, 2004.

Ley de Régimen Tributario Interno, Codificación No. 2004-026), Ley s/n (Séptimo Suplemento del Registro Oficial 913, 30-XII-2016).

Maqueda Lafuente, Francisco, Dirección estratégica y planificación financiera de la PYME, Editores Díaz de Santos, España, 1992.

Ospino Valdiris, FairuzViolette, El Direccionamiento Estratégico basado en las opiniones de los Empleados: Estrategia para lograr las metas, Revista Inge-CUC, volumen 6, Octubre 2010.

Pindyck, Robert, Rubinfeld, Daniel, Microeconomía, Pearson. Prentice Hall, 5ta. Ed., España, 20, 01.

Robbins, Stephen, Coulter, Mary, Administración, Prentice Hall, 10ma. Ed. México, 2010.

Servicio de Rentas Internas, Resolución No. SC.INPA.UA.G-10.005 del 05 de noviembre de 2010, publicada en el Registro Oficial No. 335 de 07 de diciembre de 2010.

Villegas Martínez, Fabián, Planeación estratégica creativa, México: Edición PAC, 2004.

SEMEJANZA DE FIGURAS GEOMÉTRICAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: FORMALIZACIÓN DEL CONCEPTO

LIKENESS OF GEOMETRIC FIGURES IN EDUCATION SUPERIOR: FORMALIZATION OF THE CONCEPT

Bladismir Ruiz Leal¹

Universidad Nacional de Chimborazo

Sergio Muñoz²

Universidade do Estado do Rio de Janeiro

José G. Prato³

Universidad Nacional de Chimborazo

Paulina Cáceres⁴

Universidad Nacional de Chimborazo

1 Msc. En Matemáticas, PhD. en Ciencias (área: Matemáticas) obtenido en IMPA Brasil. Docente-investigador de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Chimborazo Ecuador y Profesor Agregado de la Universidad de Los Andes, Venezuela. lb Ruiz@unach.edu.ec

2 MSc. En Matemáticas, PhD. En Ciencias (área: Matemáticas) obtenido en el IMPA Brasil. Profesor adjunto Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Sergiomunoz056@gmail.com

3 Dr. en Ingeniería Química (Área Contaminación Ambiental) de la UPV-España. Docente-Investigador de la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), Facultad de Ingeniería, Vicerrectorado de Postgrado e Investigación (Ecuador). Profesor de Universidad de Los Andes (ULA), Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Química (Venezuela), jose.pratoj@unach.edu.ec

4 Licenciada en Ciencias de la Educación especialidad Ciencias Exactas, Magister en Educación Superior, Docente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Chimborazo. paulinacaceres@unach.edu

RESUMEN

Presentamos una definición formal del concepto de semejanza de figuras geométricas, que se dictan en los cursos de geometría plana y espacial en las carreras de ingeniería, arquitectura, matemáticas y educación de ciencias exactas. Dicha definición se realiza para espacios coordinados (espacios Euclidianos) con dimensión mayor o igual a dos vía transformaciones que preservan figuras geométricas. En la forma que presentamos esta definición además de ser útil para las figuras geométricas clásicas planas, sirve para cualquier figura encerrada por una curva en el caso del plano y para cualquier subconjunto del espacio euclidiano.

PALABRAS CLAVE: geometría plana, semejanza, figuras geométricas, transformaciones geométricas.

ABSTRACT

We present a formal definition of the concept of similarity of geometric figures, that are taught in the courses of plane and spatial geometry in engineering careers, architecture, mathematics and exact science education. This definition is made for coordinated spaces (Euclidean spaces) with dimension greater or equal to two by means of transformations that preserve geometric figures. In the way we present this definition as well as being useful for the classic flat geometric figures, it serves for any figure enclosed by a curve in the case of the plane and for any subset of the Euclidean space.

Keys words: plane geometry, similarity of triangles, geometric figures, geometric transformations.

INTRODUCCIÓN

En las diferentes carreras universitarias como las de Ingeniería Industrial, Agroindustrial y Civil, Arquitectura, Educación Matemática o cualquier carrera universitaria que incluya, en su pensum de estudios o maya curricular, la asignatura de Geometría Plana o Herramientas de Geometría para Dibujo Técnico, un tema obligatorio es *Semejanza*. En el caso de Geometría Plana el tema en Semejanza se focaliza a la semejanza de triángulos, cuadriláteros y polígonos, pero no van más allá de eso. En el caso de Herramientas para Dibujo

Técnico, los temas sobre semejanza son: traslaciones, giros, simetría, homotecia, reflexiones e igualdad de figuras. Estos temas se ven de forma intuitiva y otros a través de ejemplos de aplicación. Todos esos conceptos mencionados arriba son características de un solo concepto: Semejanza de figuras geométricas.

En general en esos cursos universitarios se dan algunas herramientas para obtener figuras geométricas semejantes a partir de otra dada. También se dan criterios de comparación que en la mayoría de los casos son para polígonos y circunferencias, lo cual lo hace que el criterio de comparación tenga poca aplicación. Con la formalización del concepto para espacios n-dimensionales podemos tener criterios de semejanza para figuras no clásicas, como por ejemplo: elipses, elipsoides, conos acotados, entre muchas otras y figuras generadas por curvas cerradas como un corazón, pétalos de flores, hojas de árboles, alas de mariposas, etc. Esto solo en el caso del plano sin mencionar todas las figuras que se podrían tener en el espacio tridimensional y espacios de dimensión mayor a tres. Además, formalizar el concepto ayuda a los estudiantes y profesores a entender porque traslaciones, giros, simetría, homotecia, reflexiones e igualdad de figuras, generan figuras semejantes, por lo tanto, entender que son casos particulares de un concepto amplio de semejanza.

En esta era donde la tecnología ha crecido a pasos agigantados, las aplicaciones de la semejanza son muy diversas, en la maquinas fotocopadoras cuando se quiere reducir o ampliar un documento o cualquier figura plasmada en un papel, la ampliación o reducción de una foto en la computadora o cámara digital, en el cine las imágenes que vemos en la gran tela es semejante a la película de film que se proyecta. En todos estos casos se usan transformaciones que generan figuras semejantes. Ahora, con las impresiones en 3D es muy útil para hacer figuras semejantes de diferentes tamaños, sin alterarsus proporciones. Imágenes obtenidas de un satélite son semejantes a las reales.

El concepto de *semejanza* corresponde al *cambio de escala*, es decir, la ampliación o reducción de una figura alterando su tamaño (bien sea más grande, más pequeña o del mismo tamaño cambiando la posición de la misma), pero manteniendo sus proporciones. Teniendo esto en cuenta daremos una definición más amplia de semejanza partiendo de la definición de transformación semejante sobre espacios n-dimensionales, es decir, transformaciones que preservan figuras geométricas, estas transformaciones mandan una figura de cualquier

forma en otra figura semejante, sólo que de diferente tamaño y con las mismas proporciones del anterior.

BREVE HISTORIA

Muchos de los investigadores que se dedican a la historia de la matemática dicen que fue Thales de Mileto, el pilar fundamental de la Geometría Métrica como una ciencia usando métodos deductivos para ello. Aunque se han encontrado rastros de que los Babilónicos estaban familiarizados con el concepto de semejanza. Una pequeña guía histórica es un libro antiguo donde podemos encontrar los primeros ejemplos y criterios de semejanza para triángulos y cuadriláteros con estricto rigor matemático, dicho texto es el famoso libro de Euclides (s. IV a.C), el cual está traducido al español gracias a la Universidad de Clarck y se puede ver en www.euclides.org. Euclides recogió los trabajos de los matemáticos de la época entre ellos los de Thales de Mileto.

Según Matins (2006): Cuentan que cuando Thales visitó a Egipto se enteró que sus pobladores podían tocar y ver la Pirámide Queóps, pero que no podían medir su altura. Era la pregunta sin respuesta para la época. Thales que viajara a Egipto a aprender y ahora estaba con un desafío en las manos: ¿Cómo calcular la altura del mayor monumento que el hombre había construido? Thales acepto el desafío y fue entonces que, frente a la gran pirámide verificó que tanto su sombra como la de la pirámide variaban de tamaño en la misma forma, entonces en presencia del Rey Amasis con mucha propiedad dice: *medí la sombra de la pirámide cuando su propia sombra era igual a su altura, muy simple ¿no crees?* Algunos libros de historia de la Matemática coinciden que nadie antes de Thales había hecho tal asociación, y que el propio Rey quedó sorprendido con la aplicación práctica de una ciencia tan abstracta.

También, según Nolasco y Santiago y Velázquez (2003):

- La primera demostración del teorema de Thales y de algunos otros relativos a figuras semejantes se encuentra en Los Elementos de Euclides (s. IV a.C.). Es menester destacar en este período, la influencia de la Geometría Euclidiana respecto a la idea de que las transformaciones no existen como tales. La noción de Semejanza ha estado estrechamente vinculada con la geometría desde los orígenes de ésta. Thales de Mileto, reconocido pensador griego, es considerado el primer geómetra y uno de los siete

sabios de la Grecia antigua. Si esta interpretación es justa, tenemos que considerar a Thales como el iniciador del método deductivo que hace de la Geometría una ciencia racional, independiente del empirismo, pero que se adapta a la realidad física de una manera perfecta, estableciendo el inicio para el razonamiento geométrico que habría de culminar con Euclides. Además, al involucrar el concepto semejanza en el razonamiento proporcional, se precisan los conceptos de razón y proporción.

- En el siglo XIX se consideraron la homotecia y la semejanza como objetos matemáticos, debido, en gran parte, al desarrollo que experimentó la geometría a partir de la fecha de publicación de la Geometría Descriptiva de Monge (1820) y del Programa Erlangen de Felix Klein (1872). Primeramente, en la Escuela Normal de París y luego en la Politécnica Garpard Monge (1746-1818) tomó parte activa. En su Tratado de Geometría Proyectiva, Monge, sustentó los primeros ejemplos de la fecundidad de la transformación de las figuras espaciales en planos, que permite demostrar muchas proposiciones de la geometría plana a través de la consideración de figuras que resultan de ambas proyecciones, así como de la mayor parte de los teoremas de transversales y de casi todas las propiedades de las cónicas. En este sentido, la Semejanza jugó un papel importante en este periodo y por lo tanto una herramienta útil para la solución de problemas.

En los últimos años se ha estudiado como implementar una buena estrategia metodológica para la enseñanza de la Semejanza, bien sea en la educación básica y media como en la universitaria. En el caso universitario un texto donde se puede encontrar la definición formal de isometría para espacios n -dimensionales, reflexiones sobre una recta y rotaciones por medio de un punto, es el libro: Elementary Differential Geometry, de O'neill Barrett(1966).

PRELIMINARES

De manera que el trabajo tenga una mejor lectura, en esta parte realizaremos un pequeño repaso por los espacios euclidianos y sus propiedades algebraicas y topológicas más importantes y que, además, serán muy útiles en la formalización del concepto de Semejanza para figuras geométricas. Los conceptos que presentaremos son de nivel universitario, muchos de ellos no se ven en la educación secundaria, de hecho, si el estudiante tiene un curso de cálculo

diferencial en una o varias variables, tendrá un mejor aprovechamiento del tema y verá con más facilidad las aplicaciones y entenderá el trasfondo del tema. En la educación superior y en particular en las carreras de ingeniería, arquitectura o materias donde ven dibujo técnico, por lo general han visto un curso de cálculo diferencial e integral, antes del curso donde aparece el tema de Semejanza, por eso nuestra recomendación que tenga un curso de cálculo primero.

ESPACIOS EUCLIDIANOS

En esta parte seguiremos las ideas expuestas en Leal (2013). Considere n un número entero positivo, un espacio euclidiano de dimensión n es un conjunto de la forma: $R^n = \{(a_1, a_2, \dots, a_n) : a_i \in R \text{ para } 1 \leq i \leq n\}$ para R , donde R es el conjunto de los números reales dotado de todas sus operaciones. Es bien conocido que este conjunto R^n dotado adecuadamente de una suma y un producto por escalar, se convierte en un espacio vectorial sobre el cuerpo de los números reales. Comencemos definiendo la suma, diferencia y producto por escalar. Considere dos elementos $a = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ y $b = (b_1, b_2, \dots, b_n)$ de R^n la suma $a+b$ se

define como: $a+b = (a_1 + b_1, a_2 + b_2, \dots, a_n + b_n)$,

la diferencia como:

$$a - b = (a_1 - b_1, a_2 - b_2, \dots, a_n - b_n),$$

Dado r un número real, el producto por escalar se define como:

$$ra = (ra_1, ra_2, \dots, ra_n)$$

Al punto $a = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ de R^n es llamado la n -upla ordenada ya que dos puntos a y b son iguales ($a = b$) si, y solamente si, $a_1 = b_1, a_2 = b_2, \dots, a_n = b_n$

Esto significa que por ejemplo el punto $(3,2)$ es distinto del punto $(2,3)$ en R^2 . Es importante destacar que las propiedades de conmutatividad y asociatividad con respecto a la suma son válidas. El elemento neutro de la suma es el punto $0 = (0, 0, \dots, 0)$. Otra operación importante que tiene el espacio R^n es la operación de producto interno, la cual nos ayuda a identificar cuando dos vectores forman un ángulo recto. Considere dos elementos $a = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ y $b = (b_1, b_2, \dots, b_n)$

y de R_n el producto interno entre a y b se define como:

$$\langle a, b \rangle = (a_1 * b_1 + a_2 * b_2 + \dots + a_n * b_n)$$

Por ejemplo, considere los puntos $a=(1, 3, 0)$ y $b=(-2, 1, 4)$, entonces el producto interno entre estos dos puntos es igual $\langle a, b \rangle = 1*(-2) + 3*1 + 0*4 = -2 + 3 = 1$. En la literatura de cualquier curso de análisis matemático o de algebra lineal es bien conocido que dos vectores a y b de R_n son ortogonales si $\langle a, b \rangle = 0$.

Para irle dando forma a nuestro objetivo que es formalizar el concepto de *Semejanza* vía transformaciones que preservan figuras geométricas en espacios euclidianos, es necesario que tengamos la definición de distancia entre dos puntos en el espacio n dimensional R_n . Comencemos definiendo *la distancia de un punto* de al cero, esto es $\|a\| = \sqrt{(a_1)^2 + (a_2)^2 + \dots + (a_n)^2}$

La distancia entre dos puntos cualesquiera a, b de R_n es:

$$\|a - b\| = \sqrt{(a_1 - b_1)^2 + (a_2 - b_2)^2 + \dots + (a_n - b_n)^2}$$

La función que a cada punto a de R_n le asocia el valor real $\|a\|$ es llamada *norma euclidiana* y la función que a cada par de puntos a, b de R_n le asocia el valor real $\|a-b\|$ es llamada *distancia* y se suele denotar por $d(a,b)=\|a-b\|$. Este concepto es muy importante en nuestro propósito ya que desde el siglo IV a.C., se sabe que la Semejanza puede cambiar el tamaño de las figuras, pero mantiene las proporciones y esto se hace vía la distancia entre los puntos contenidos en la figura. Un ejemplo para ilustrar rápidamente la distancia entre dos punto es medir la distancia entre el punto $(1,0)$ y el punto $(0,1)$ la cual es

$$\|(0,1) - (1,0)\| = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2} \quad \text{Esta función distancia lleva consigo}$$

propiedades importantes que describimos a continuación: para cualesquiera a, b, c puntos de R_n se tiene que $d(a, b) \geq 0$; $d(a, b) = 0$ si, y sólo si;

$a = b$; $d(a, b) = d(b, a)$ y $d(a, b) \leq d(a, c) + d(c, b)$. Existe una relación entre la norma de un punto y el producto interno que expresa lo siguiente:

$$\|a\|^2 = \langle a, a \rangle \quad \text{para cualquier punto } a \text{ de } R^n.$$

TRANSFORMACIONES LINEALES

Las transformaciones lineales juegan un papel importante en el mundo de las transformaciones que preservan figuras geométricas, ya que muchos ejemplos simples e interesantes para la comprensión del concepto de semejanza son transformaciones lineales.

Una transformación lineal sobre \mathbb{R}^n es una función $l: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ que para cualesquiera a, b puntos de \mathbb{R}^n satisface lo siguiente:

$$l(a + b) = l(a) + l(b) \text{ y } l(ra) = rl(a)$$

y para todo número real. Una transformación lineal sencilla y popular en la literatura es para todo x punto de \mathbb{R}^n . Otras transformaciones lineales importantes no solo para nuestro objetivo sino para el álgebra lineal son las transformaciones ortogonales, las cuales se definen de la siguiente forma: $O: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ es una transformación ortogonal si O es lineal y satisface que $\langle O(a), O(b) \rangle = \langle a, b \rangle$ para cualesquiera a, b puntos de \mathbb{R}^n . Ejemplos de este tipo de transformaciones que han sido muy usadas para generar figuras geométricas semejantes son las reflexiones en el eje x y reflexiones en el eje y sobre el plano real \mathbb{R}^2 .

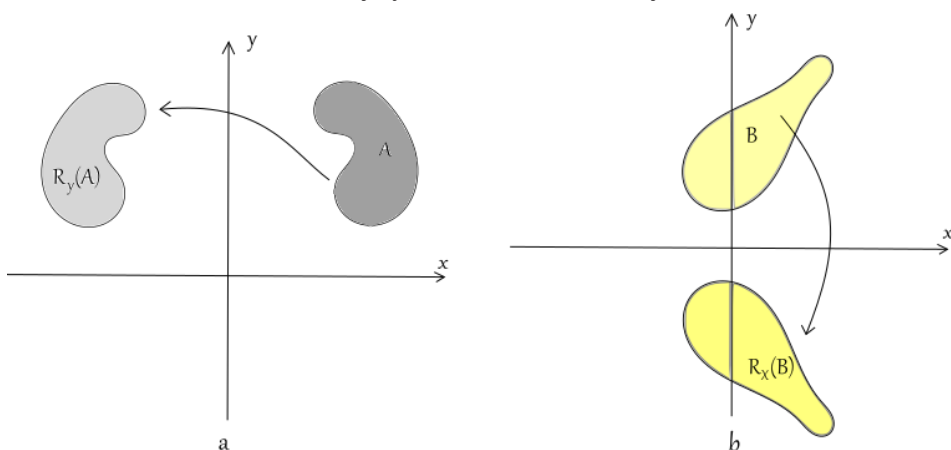
Reflexión del plano en el eje x . Es una transformación lineal $R_x: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ definida como $R_x(a, b) = (a, -b)$ para cualesquiera $(a, b) \in \mathbb{R}^2$. Por ejemplo el punto $(2, 5)$ es enviado en el punto $(2, -5) = R_x(2, 5)$. Ver gráfico 1.b.

Reflexión del plano en el eje y . Es una transformación lineal $R_y: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ definida como $R_y(a, b) = (-a, b)$ para cualesquiera $(a, b) \in \mathbb{R}^2$.

Note que el punto $(2, 4)$ es enviado en el punto $(-2, 4) = R_y(2, 4)$. Ver gráfico 1.a.

Estas dos transformaciones son transformaciones ortogonales del plano de hecho más adelante veremos que son transformaciones que preservan figuras geométricas, es decir, cualquier figura geométrica es enviada a una semejante a ella.

Grafico 1: 1.a reflexión en el eje y, 1.b reflexión en el eje x



Fuente: Propia, figura realizada usando Inkscape.

También podemos tener reflexiones en el espacio euclidiano \mathbb{R}^3 , con respecto a los planos xy , yz y xz y . Estas serían transformaciones lineales de \mathbb{R}^3 en definidas de la siguiente manera: $R_{xy}(a,b,c) = (a,b,-c)$, $R_{yz}(a,b,c) = (-a,b,c)$ y $R_{xz}(a,b,c) = (a,-b,c)$ Estas funciones también son transformaciones que preservan figuras geométricas y por lo tanto usadas para generar figuras semejantes. Al igual que las reflexiones en el plano estas reflexiones también son transformaciones ortogonales.

TRANSFORMACIONES GEOMÉTRICAS

En la mayoría de libros, cursos y páginas web de geometría plana, se define semejanza como: Dos figuras son semejantes, cuando teniendo el mismo número de lados, estos son proporcionales y los ángulos formados entre ellos son iguales. Otros tienen autores tienen más cuidado y lo definen por partes primero para triángulos donde si existen lados y ángulos en las figuras, luego definen semejanza para polígonos o en muchos casos particularmente para cuadriláteros, donde también las figuras tienen lados y ángulos.

Las transformaciones geométricas que se dictan en un curso de geometría plana son Traslación, Giros, Homotecia, Inversión, Simetría respecto a una recta y Rotación respecto a un punto. Todos estos conceptos se definen en geometría plana sin coordenadas. Aquí realizaremos una definición de transformaciones

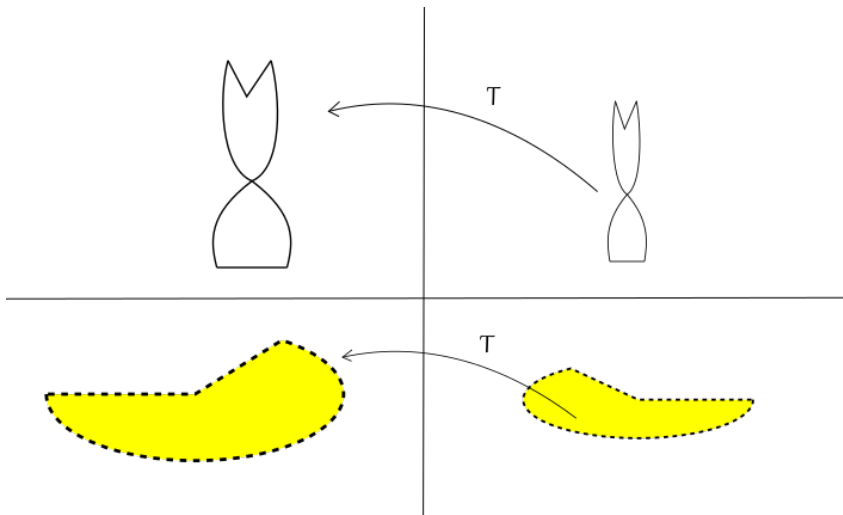
geométricas para espacios coordenados euclidianos que en particular incluye todos los conceptos mencionados arriba de hecho todos los conocidos para geometría en el espacio tridimensional, como por ejemplo reflexión en un plano rotación en un punto, traslaciones y reflexiones en planos.

Definición1: Una transformación geométrica de \mathbb{R}^n de razón $k > 0$, es una función $T: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ que, para cualquier par de puntos de satisfice:

$$||T(a) - T(b)|| = k||a - b||$$

El número k es llamado razón de semejanza. En palabras, una transformación geométrica de razón k transforma cualquier subconjunto de \mathbb{R}^n en otro que puede ser de diferente tamaño pero que mantiene las mismas proporciones, ya que la definición nos dice que la distancia de cualquier par de puntos de la imagen es k veces la distancia de los punto de partida. Ver gráfico 2.

Gráfico 2: Transformaciones semejantes



Fuente: Propia, figura realizada usando Inksape.

Una transformación definida como: $Trs(x) = rx + s$ para todo $x \in \mathbb{R}^n$.

y $r \neq 0$ es una transformación semejante de razón $|r|$, ya que ,

$\|T(a) - T(b)\| = \|ra + b - (rb + b)\| = \|r(a - b)\| = k\|a - b\|$, para cualquier par de puntos a, b de \mathbb{R}^n . Las reflexiones sobre los ejes x y y , sobre los planos coordenados xy , yz y xz visto arriba, todas son transformaciones geométricas. Más aun la transformación ortogonal sobre es una transformación geométrica de razón 1, veamos esto en la siguiente proposición.

Proposición 1: Si $O: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ es una transformación ortogonal entonces, O es una transformación semejante de razón 1.

Demostración: Sean a, b cualquier par de puntos de \mathbb{R}^n entonces, por la relación vista arriba entre la norma y el producto interno tenemos que

$$\begin{aligned} \|O(a) - O(b)\|^2 &= \|O(a - b)\|^2 = \langle O(a - b), O(a - b) \rangle \\ &= \langle a - b, a - b \rangle = \|a - b\|^2 \end{aligned}$$

Luego eliminado los cuadrados. $\|O(a) - O(b)\| = \|a - b\|$.

Fin de la demostración.

En el caso en $k = 1$, la transformación semejante es llamada una isometría y este es una clase de transformaciones muy importante en geometría métrica y geometría diferencial, este concepto ha sido bastante estudiado desde la época de los pitagóricos. También en proyecciones isométricas de dibujo industrial.

La gran ventaja de formalizar el concepto de esta manera, es que no es necesario tener lados y ángulos como: círculos, elipses, elipsoides, paraboloides acotados, figuras tipo corazón, hojas, pétalos de una flor, etc.

No es difícil verificar que toda transformación semejante de razón k , es una función continua y biyectiva. Esto es muy importante debido a que, lleva cualquier conjunto de \mathbb{R}^n de forma biunívoca a otro conjunto, es decir, cada punto del conjunto imagen tienen una única relación por medio de la transformación con el punto de partida. Dada cualquier transformación semejante T de razón $k > 0$, como ella es biyectiva entonces, su inversa T^{-1} también es una transformación semejante de razón $1/k$.

Si tenemos dos transformaciones semejantes no necesariamente la suma, producto y la diferencia, son una transformación semejante. Lo que sí es verdad que la composición de dos transformaciones semejantes T_1 y T_2 , digamos, una de razón k y la otra de razón r respectivamente, es otra transformación semejante de razón $k \cdot r$. Esto no es difícil de verificar ya que para cualquier par de puntos a, b de \mathbb{R}^n se tiene que:

$$\|T_1(T_2(a)) - T_1(T_2(b))\| = k \|T_2(a) - T_2(b)\| = kr \|a - b\|$$

Lo que prueba lo afirmado.

Hasta ahora, hemos visto algunas propiedades de transformaciones semejantes y mostrado una serie de ejemplos interesantes, falta saber si dichas transformaciones pueden enviar una figura en otra semejante, para comenzar nos podemos preguntar ¿envía rectas en rectas?, ¿círculos en círculos? Estas dos preguntas quedan respondidas de forma afirmativa en la siguiente proposición que expone algunas propiedades importantes de las transformaciones semejantes

Proposición 2: Si $T: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ es una transformación semejante de razón k entonces las siguientes afirmaciones son verdaderas:

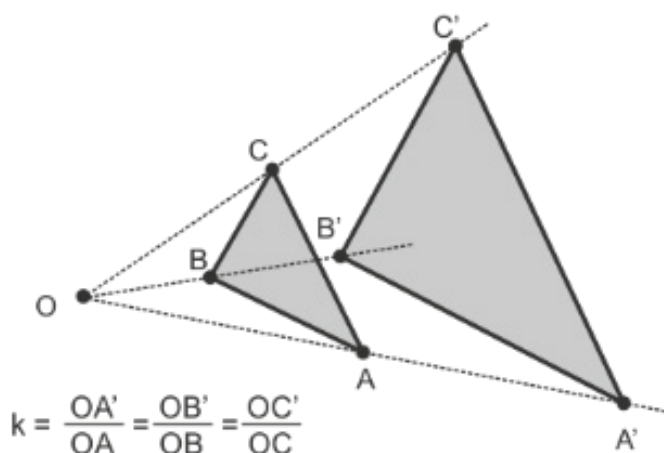
- *T envía rectas en rectas;*
- *T envía segmentos de rectas en segmentos de recta;*
- *T envía círculos de radio r en círculos de radio kr ;*
- *T envía rectas paralelas en rectas paralelas.*
- *T envía ángulo en el mismo ángulo, es decir, dos vectores formando un ángulo es enviado en otros dos vectores formando el mismo ángulo.*

Para una demostración de este resultado ver Leal (2013). Una demostración para el caso del plano no coordinado se puede encontrar en Lima (1995). Entre las transformaciones que se usan, en cursos universitarios de geometría y dibujo técnico, para obtener una figura geométrica semejante a partir de otra, es la homotecia una de las más usadas. Una *homotecia* de centro c y razón $k > 0$ es una transformación $h: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ tal que para cualquier punto a de \mathbb{R}^n satisface $h(a) - c = k(a - c)$. En palabras significa que a partir de un punto

fijo multiplica todas las distancias por un mismo factor k . Ver gráfico 3. Las propiedades más resaltantes de esta transformación son:

- Toda recta que pasa por el centro c queda invariante por la homotecia, es decir, es enviada a la misma recta;
- Envía toda recta en si misma o en una paralela;
- Toda homotecia de razón k es una transformación semejante de razón k .

Gráfico 3: Homotecia de centro O y razón k



Fuente: Dibujo Técnico de Ingeniería Industrial y Civil, Universidad de Cádiz (2018).

Todo va bien hasta el momento, pero todavía no sabemos cómo identificar dos figuras semejantes, sabemos generar una figura semejante a partir de otra usando una de las tantas transformaciones semejantes vista hasta el momento. Lo que sigue es el concepto más importante de este trabajo, que es identificar dos figuras cualesquiera semejantes entre si y sin usar lados ni ángulos, como tradicionalmente se usa.

Teorema 1: Si $T: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ $I: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ es una transformación semejante de razón k entonces, existe una única isometría $I: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ tal que $T(x) = kI(x)$ para todo punto x de \mathbb{R}^n .

La demostración de este resultado se puede conseguir en (2013). Recordemos que una isometría es una transformación semejante de razón igual a 1.

Definición 2: *Dos subconjuntos de A y B de \mathbb{R}^n son semejantes, si existe una transformación semejante $T: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ de razón k tal que T lleva el conjunto*

A en B en , es decir $T(A) = B$.

Observe que no es necesario que los conjuntos tengan lados o ángulos como los triángulos, cuadriláteros y polígonos en general o una figura regular como un círculo. Note que esta definición está extendida para espacios euclidianos de cualquier dimensión, lo que la hace útil no solo para las personas que hace geometría en el plano y el espacio sino para los matemáticos que trabajan en espacios euclidianos con dimensión mayor a tres. También se puede tener comparación para todas aquellas figuras mencionadas antes que no tienen lados ni ángulos y que pueden ser figuras generadas por una curva regular cerrada.

Con esta definición formal de semejanza tenemos que todas las transformaciones semejantes vistas antes generan figuras semejantes, por esta razón, reflexiones, transformaciones ortogonales y homotecias son usadas en dibujo técnico de las carreras de ingeniería y arquitectura, geometría métrica plana en carreras de matemática y educación matemática, para generar figuras semejantes a partir de otra figura dada.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En nuestra definición general de semejanza de figuras geométricas hay que destacar lo siguiente: estamos en un espacio de coordenadas a diferencia de la geometría métrica tradicional de la época de Thales de Mileto y Euclides. Nuestra definición necesita de la existencia de una función con las características ya descritas sobre el espacio de coordenadas (o euclidiano), esto nos permite encontrar una serie de ejemplos de aplicación que de la manera tradicional es imposible tenerlas, además, nos permite sacar cálculos precisos para la obtención de figuras diferentes a las tradicionales por medio de curvas cerradas en el

plano, superficies compactas en el espacio 3 dimensional o figuras en espacios de dimensión mayor que tres. El hecho de tener una función palpable permite al estudiante jugar con una serie de ejemplos que lo lleven a la comprensión del concepto.

CONCLUSIONES

De la primera parte de este trabajo podemos decir que el concepto de *Semejanza* viene desde el siglo IV a.C. y se le debe a Tales de Mileto sus primeros aportes y aplicaciones. Es el libro de Euclides la evidencia donde aparece formalmente la definición semejanza entre triángulos y polígonos. Por primera vez en el siglo XIX es donde aparecen las transformaciones geométricas como homotecia que vienen ayudar a construir figuras semejantes a partir de otra dada.

De la Proposición 1, se deduce que una transformación semejante de razón k envía cuadrados de lado con longitud r en cuadrados de lado con longitud rk , rectángulos en rectángulos de lados con longitud b y h en rectángulos de lados con longitud rb y rh . En general envía polígonos en polígonos.

También se concluye que el área de la imagen, de un rectángulo, por una transformación semejante de razón k es k^2 veces el área del rectángulo, es decir, si el rectángulo tiene lados con longitud b y h (cuya área es bh) entonces, el área de la imagen del rectángulo por la transformación semejante de razón k es k^2bh . Inclusive podemos concluir que esta relación del área vale para triángulos.

Recordemos que la definición de Semejanza dada por Euclides y usadas por los libros de geometría plana dice lo siguiente: Dos triángulos son semejantes si sus lados homólogos son proporcionales con la misma razón de proporción. De esta misma forma se extiende para cuadriláteros y polígonos en general.

La definición de semejanza dada bajo estos términos y condiciones podemos determinar qué es exactamente la misma dada por Euclides para triángulos, cuadriláteros y círculos, en su libro elementos y que además es la misma que se da en geometría plana hasta nuestros días, ya que por el Teorema 1 y un resultado de algebra lineal (que nos dice lo siguiente: Dados dos conjuntos de n vectores de \mathbb{R}^n cada conjunto, si son conjunto de vectores linealmente independientes y son proporcionales entonces, existe una única isometría

$f: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ que lleva un conjunto de vectores en el otro), tenemos que en el caso de dos triángulos si fijamos un vértice en uno de los triángulos y el vértice homólogo (o el que consideramos homólogo) vemos que podemos generar (con los lados del triángulo) dos vectores linealmente independientes en el plano en cada uno de los triángulos, por lo tanto, aplicando los dos resultados mencionados existe una única transformación semejante de \mathbb{R}^2 que lleva los dos vectores de un triángulo en los dos vectores tomados del otro triángulo. El mismo razonamiento se puede aplicar para verificar la semejanza de cualquier figura en el plano, es decir, basta conseguir un par de vectores linealmente independientes en una figura y tomar un par de vectores en la otra figura que queremos comparar y verificamos que son proporcionales, entonces, podemos conseguir una transformación semejante que lleva una figura en la otra, es decir, que dichas figuras son semejantes con razón de semejanza dada por la transformación.

Aplicaciones dentro de la misma geometría como por ejemplo el Teorema de Pitágoras para figuras generadas en la hipotenusa distinta al cuadrado, la semejanza juega un papel importante, varios ejemplos sobre este caso se pueden encontrar en Leal (2011).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barret, O'Neill (1966). *Elementary Differential Geometry*. Academic Press.

Leal, B. (2013). *Semejanza en Geometría*. Escuela Venezolana para la Enseñanza de la Matemática. Universidad de Los Andes. Mérida Venezuela.

Leal, B. (2011). *Teorema de Pitágoras y sus Aplicaciones*. Escuela Venezolana para la Enseñanza de la Matemática. Universidad de Los Andes. Mérida Venezuela.

Lima, E. (1991). *Medidas e Forma em Geometria*. Colocção do Professor de Matemática, SBM.

Matins, P. (2006). *Matemática uma Breve História*. Vol. 1 Segunda Edicao. Editora Livraria da Física.

Nolasco, H., Santiago, A. y Velázquez S. (2003) *Análisis Histórico y Epistemológico del Concepto de Semejanza*. Acta Latinoamericana de Matemática Educativa 26: 429-438. Recuperado de http://www.etnomatematica.org/memorias/ALME_26.pdf

Universidad de Clarck (2006). *Elementos de Euclides 300 a.C.* Edición 3.0. Recuperado de: <http://www.euclides.org>



7

TRES ESTRATEGIAS FUNDAMENTALES PARA EL BUEN VIVIR

THREE FUNDAMENTAL STRATEGIES FOR GOOD LIVING

Carlos, HERRERA ACOSTA¹

Universidad Nacional de Chimborazo

Francisco, CURILLO VALENTE²

Unidad Educativa Riobamba

Joel, SANTANDER CONTRERAS³

Universidad Espíritu Santo

RESUMEN

El sumak kawsay, es una frase que significa buen vivir o vivir bien, es una filosofía

¹ *Profesor de enseñanza media: Especialidad Historia y Geografía; Doctor en Ciencias de la Educación: Mención en Investigación y Planificación; Abogado de los Juzgados y Tribunales de Justicia; Magister. Mención: Docencia Universitaria e Investigación; Doctor PhD en Educación; varios artículos publicados y disertados en Congresos Nacionales e Internacionales. Docente de la Universidad Nacional de Chimborazo.*

² *Master en docencia en intervención psicopedagógica; Licenciado en ciencias de la educación, especialización en educación parvularia; profesor de educación parvularia en la Unidad Educativa Riobamba*

³ *Abogado de los Juzgados y Tribunales de la República del Ecuador, realizando estudios de cuarto nivel en la Universidad Espíritu Santo (UEES) previo obtención de título en Magister en Derecho Constitucional; realizando estudios Doctorales en la Universidad Nacional Mar de Plata.*

que se le aduce a la cosmovisión milenaria indígena de los pueblos Andinos de América del Sur, sin embargo, existen documentos en los cuales se evidencia que esta expresión estaba incluida en las teorías de Sócrates, Aristóteles y Platón; alcanzar el bienestar y la convivencia pacífica es el fin del *sumak kawsay*. En el Ecuador para lograr el cometido, se ha elaborado y promulgado una nueva Constitución, el Estado ha creado políticas públicas, planes y programas encaminados a eliminar la discriminación y la exclusión para lograr la igualdad y equidad, aspectos fundamentales para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos ecuatorianos, empero, la realidad contradice a lo señalado; bajo estos antecedentes, el propósito del presente escrito, es poner en consideración de los Estados y de los lectores, tres estrategias fundamentales que contribuyan a alcanzar en el siglo XXI el Buen Vivir, pensamos que si desde la familia y la comunidad se empieza a construir una nueva sociedad, una sociedad que respete la dignidad humana; si el Estado garantiza una educación de alto nivel y si las Instituciones de Educación Superior, forman profesionales comprometidos con el mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad y la naturaleza, el futuro de los pueblos será otro.

PALABRAS CLAVE: Sociedad, dignidad humana, educación, compromiso social.

ABSTRACT

The *sumak kawsay*, is a phrase that means to live well or to live well, is a philosophy that is adduced to the millenarian indigenous worldview of the Andean peoples of South America, however, there are documents in which it is evident that this expression was included in the theories of Socrates, Aristotle and Plato; achieving well-being and peaceful coexistence is the end of *sumak kawsay*. In Ecuador to achieve the task, a new Constitution has been prepared and promulgated, the State has created public policies, plans and programs aimed at eliminating discrimination and exclusion to achieve equality and equity, fundamental aspects to improve the quality of life of the Ecuadorian citizens, however, the reality contradicts to the indicated thing; under these antecedents, the purpose of this writing, is to put in consideration of the States and of the readers, three fundamental strategies that contribute to reach in the XXI century the Good Living, we think that if from the family and the community we begin to build a new society, a society that respects human dignity; If the State guarantees

high-level education and if Higher Education Institutions form professionals committed to improving the quality of life of society and nature, the future of the peoples will be different.

KEYS WORDS: Society, human dignity, education, social commitment.

INTRODUCCIÓN

Desde la época de Sócrates hasta nuestros días, la felicidad humana (período antiguo), libertad del hombre (edad media), bienestar humano (época moderna), bien vivir o buen vivir (época contemporánea), es el estadio último donde el ser humano ha querido llegar, anhelo que pocos lo han logrado, que para muchos se visto truncado porque que cada vez se hace más complejo alcanzarlo por varios factores internos y externos, sin duda alguna, el factor esencial de este deseo insatisfecho, es la corrupción interna y externa.

La corrupción interna, no es natural, es decir, no nace con el individuo, esta se va adquiriendo a medida que la persona se va involucrando en las actividades de su entorno (familia), contexto social (comunidad), que influye intrínsecamente en la forma de pensar y actuar del ser humano. La lucha por mejorar y cambiar los comportamientos, las conductas inadecuadas (valores) inicia en los primeros años de educación, donde el niño denota sus primeras actuaciones impropias del “ser educado”, estereotipos que los asumió generalmente porque observó, escuchó, o le enseñaron, por más mínima que se considere la actuación negativa del menor, esa actitud hay que corregirla para que a futuro no observemos, ni tampoco seamos víctimas de las consecuencias graves; muchas veces cuando un niño se coge una cosa ajena o dice una palabra indebida, los padres de familia suelen decir “que bandido que es mi hijo (a)”, sin darse cuenta, que esas actuaciones facultan al niño a seguir reproduciendo esas acciones negativas que inciden negativamente en el crecimiento adecuado del pequeño.

La corrupción externa, que se origina en la corrupción interna, es la evidencia de una educación y formación incorrecta, que se contrapone a los saberes que adquirió dentro del seno familiar, comunitario y educativo; es un factor que desde afuera incide directamente en el comportamiento y conducta de las personas. El no atender los compromisos sociales y las obligaciones con los entornos y contextos comunitarios, es una forma clara de este tipo de corrupción, que se la puede evidenciar, actualmente en todos los gobiernos, sean estos nacionales,

provinciales, cantonales o parroquiales, en campaña prometen y ofrecen mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, pero una vez en el poder, se olvidan de sus compromisos y no cumplen su palabra; es decir, le mintieron al pueblo; lo mismo pasa con la deuda externa, que varios presidentes de la república ecuatoriana, han ido acumulando por años, muchos de ellos se han convertido en “agentes y testaferros del imperialismo financiero mundial” (Paredes, 2018), entregando a través de acuerdos y convenios oscuros nuestra riqueza natural, sin importarles el Sumak Kawsay de las y los ecuatorianos.

El Buen Vivir o Sumak Kawsay, es una filosofía que se le aduce a la cosmovisión milenaria indígena de los pueblos Andinos de América del Sur, sin embargo, si revisamos lo escrito de la época antigua, vamos a constatar que esta frase estaba incluida en las teorías de Sócrates, Aristóteles y Platón. “El origen de este concepto como un sistema político y económico alternativo surgió con las olas de izquierda que emergieron en América Latina con el famoso Socialismo del siglo XXI” (Yances Astudillo, 2016, pág. 8); últimamente se habla mucho del “Buen Vivir” o también llamado en Bolivia “Vivir Bien”; para algunos esta frase significa “riqueza material”, pensamiento contrario al significado real, que es, “riqueza espiritual” para alcanzar el bienestar y la convivencia pacífica, así lo definen nuestros aborígenes, ellos indican, que este pensamiento se hace realidad “a partir de un respeto y reconocimiento de la madre tierra o Pachamama” (Medina, 2011), ideología que en un inicio fue una realidad, pero a medida que el ser humano evolucionó, cambió radicalmente esta situación y se convirtió en el depredador de su hábitat, situación que debe cambiar y que varios países ya lo están haciendo, empero, en América Latina y el Caribe, a pesar de que en algunas Constituciones se leen normas dedicadas a la protección de la Naturaleza, las acciones nacionales y sobre todo internacionales que los gobiernos permiten, contradice a lo que se dice en la regla.

Bajo estos antecedentes, el propósito del presente escrito, es poner en consideración de los Estados y de los lectores, tres estrategias fundamentales que contribuyan a alcanzar en el siglo XXI el Buen Vivir. Desde la familia y la comunidad, se debe ir construyendo una *nueva sociedad* que respete la dignidad humana; el *Estado* debe garantizar una educación de alto nivel; las Instituciones de Educación Superior, propiciarán la *formación de profesionales* comprometidos con el mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad y la naturaleza. El alcanzar esta filosofía humana y natural, significa a futuro mantener una sociedad

equilibrada y armónica; crear ciencia y tecnología saludable y amigable para la vida de las personas y la Pachamama; y, conservar a la Naturaleza libre de contaminación.

DESARROLLO

LA SOCIEDAD DE LA DIGNIDAD HUMANA: Nuestros ancestros decían usualmente “lo que no se puede perder por nada del mundo, es la dignidad humana”, todo puede estar en tela de duda, todo se puede vulnerar, de todo y de todos nos podemos burlar, pero de la dignidad humana, nadie tiene la facultad y el poder para transgredirla, más allá de las leguyadas, esta cualidad inherente al ser humano, es un indicador, que permite medir el grado de civilización de un Estado, de una comunidad, de un ciudadano. La dignidad humana o de las personas, desde el punto de vista dogmático y/o religioso “procede de su condición de hijos de Dios y reside en la capacidad de acatar y observar la ley moral, la cual de ninguna manera emana de los humanos mismos” (Valls, 2015, pág. 279), desde los intrínsecos es “la capacidad que tenemos los humanos de darnos ley moral a nosotros mismos” (Valls, 2015, pág. 279).

La religión, indica que la dignidad humana, es una bendición de un ser sobre natural llamado Dios, es quien otorga a la persona que acata sus mandamientos o principios, mandatos que conforme al antiguo testamento, son diez y analizando el nuevo testamento, es uno, que se reduce al amor, amor a Dios y al prójimo, en efecto, quien ama no puede hacer el mal y sino hace el mal, es digno de llamarse ser humano; intrínsecamente la dignidad de la persona, es un valor propio, inalienable e insustituible, que nadie tiene la facultad de trasgredir o vulnerar, es la forma de actuar y reaccionar racionalmente, pensando en lo que se dice y se hace, aquí, es necesario dejar en claro, que cuando una persona expresa o cuestiona los procedimientos y/o actos malos de otra, con respeto y con pruebas categóricas, en ningún momento e instante, está ofendiendo a la dignidad humana, al contrario, está contribuyendo a corregir las malas actuaciones que han causado disgustos que han alterado la convivencia pacífica entre los miembros de la comunidad.

Desde la óptica del derecho, “el término dignidad, es relativamente de reciente aparición en la literatura jurídica” (Marín Castán, 2007, pág. 2), no se le visualiza en las declaraciones de derechos de los Estados Unidos de América y de Francia

de finales del siglo XVIII hasta mediados del siglo XX; la dignidad humana como derecho, aparece luego de haberse cometido barbaries y atrocidades en contra de la vida y de los derechos humanos, especialmente en las guerras de colonización y las llamadas guerras mundiales, posguerra; la dignidad humana, empieza aparecer en los textos jurídicos internacionales y en las Constituciones de varios países del mundo, esto se constituye en el fundamento para señalar que la dignidad humana, es un derecho fundamental, humano y constitucional.

Como derecho fundamental, la dignidad humana, es inherente al ser humano, es un derecho innato que nace con la persona y que ninguna institución lo puede conceder, es un derecho “para garantizar su existencia y más aún, las condiciones de vida” (Calvo Rodríguez, 2015, pág. 6), no permite la lucha de clases, la corrupción y las desigualdades, porque es una forma de vida orientada hacia el respeto de los derechos de las personas y de la naturaleza, propicia la convivencia, la libertad pacífica y el bienestar del hombre – medio ambiente; por tanto el respeto y la materialización de “Los derechos fundamentales son inherentes a la dignidad del ser humano” (Fernández Segado, 1996, pág. 16).

El vivir en condiciones precarias sin poder satisfacer las necesidades básicas, explotados, excluidos, no solamente que vulnera los derechos humanos, sino trasgrede el derecho a la dignidad de las personas, de ahí, que la dignidad como derecho humano exige igualdad, equidad e inclusión, “ser tratado con dignidad significa, por una parte, ser tratado sin crueldad y sin humillación, y, por otra, ser tratado igualitariamente, sin discriminación, y en la satisfacción de las necesidades biopsíquicas básicas” (Vázquez, 2015, pág. 45), en este sentido, la dignidad humana como derecho humano, es fundamental, “es el fin no el medio” (Kant, 1995, pág. 104) para que la libertad y la igualdad sea una realidad y no una leyenda escrita en normas nacionales e internacionales que han sido aprovechadas y empoderadas como estrategia de campaña de políticos y gobernantes, para convencer y engañar al pueblo que ha marcado su destino.

En la Constitución ecuatoriana, en el preámbulo indica que el pueblo soberano del Ecuador decide crear “una sociedad que respeta, en todas sus dimensiones, la dignidad de las personas y las colectividades”(Asamblea Nacional, Constitución de la República del Ecuador, 2017, pág. 5), esto implica señalar, que el derecho a la dignidad del ser humano, no solamente es un derecho individual, sino comunitario, es un derecho que da origen a otros derechos constitucionales que

garantizan el bien común sin discriminación alguna; la Constitución española considera a la dignidad de la personas como “fundamento del orden político y de la paz social” (Congreso de los Diputados, 2011, pág. 5); Venezuela, Perú, Colombia, Bolivia, Brasil, inclusive, Cuba, conforme a su Carta Magna, respetan la dignidad humana; en conclusión, la dignidad humana, es un derecho constitucional porque se encuentra escrita en la Constitución, su naturaleza se halla en lo que los indígenas Andinos lo llaman Sumak Kawsay o Buen Vivir.

Una de las dudas que surge al analizar la dignidad humana, es si esta cualidad intrínseca del ser humano y fin de la convivencia pacífica de la humanidad, es universal, “la libertad, la justicia y la paz en el mundo tienen por base el reconocimiento de la dignidad intrínseca” (Aparisi Miralles, 2013, pág. 202), si en el mundo existiera respeto a la vida, a la libertad, a la igualdad, entonces podríamos hablar de universalidad de la dignidad humana, de un “bienestar general” (Finnis, 1984, pág. 205), que al alcance de nuestros conocimientos, podríamos decir que no hay Estado, país o nación que haya alcanzado este anhelo. El bienestar general, como parte de la dignidad humana, en el contexto actual, demanda una revalorización del ser humano, que valore la vida y trabaje por el bienestar colectivo como objetivo común de todos los miembros de una sociedad.

Construir una sociedad de la dignidad humana, no es una tarea fácil para los Estados que tienen como característica común la corrupción; América Latina y el Caribe, con gobiernos de ideología, liberal, democrática, socialista, conservadora, no han podido alcanzar el bienestar social y natural a pesar de contar con suficiente normativa legal que garantizan los derechos fundamentales o derechos del buen vivir, esto evidencia que el problema no se origina en la falta del derecho, sino en la inadecuado comportamiento y conducta de los ciudadanos; al respecto Bautista, dice: “La excelencia en la gestión de los intereses colectivos no se podrá alcanzar sin formar a los servidores públicos en sólidos criterios de conducta ética, por lo tanto, el comportamiento correcto de éstos es una condición sine qua non” (Bautista, 2005, pág. 148) para lograr el buen vivir.

La conducta ética en una sociedad que respeta la dignidad humana, no solo se la debe evidenciar en los servidores públicos, sino en todos los ciudadanos del conglomerado social; la conducta ética, es el comportamiento práctico del ser humano, que “se articula con la vida y con las acciones que realiza el ser humano”

(García, Dora Elvira; Traslosheros, Jorge , 2008), si sus acciones van acorde con las buenas costumbres y el respeto a los derechos, entonces se puede hablar de un ser humano digno de llamarse como tal, pero si su comportamiento es cuestionable y rompe los principios de la ética, esta persona genera un malestar y un ambiente indigno que afecta a la paz y a la convivencia armónica. En este sentido, crear una sociedad que respete la dignidad humana no solo que es tarea del Estado, sino de la familia, de la escuela, de la comunidad, es tarea de todos enseñar con el ejemplo las buenas prácticas y costumbres, esta condición, de seguro que apoyará a la formación humanística de nuestros niños.

Precisamente uno de los pilares fundamentales para alcanzar el buen vivir y crear la sociedad de la dignidad humana, es la formación ética, que debe ser responsabilidad de la familia y la comunidad, entonces, la primera tarea para conseguir el propósito último, será capacitar y lograr cambiar los comportamientos y conductas de los padres y miembros de la sociedad, como es lógico, esta tarea debe devenir del compromiso social por la equidad y la igualdad de quienes se honran en decir defensores de los derechos humanos. Promover la formación en valores en el hogar y en la comunidad es darle un “carácter ético a las acciones humanas” (Costa Olmos, 2002, pág. 18), necesarias para cambiar los comportamientos individuales y colectivos, ¿Pero quiénes son los llamados a cumplir esta tarea? la mayor parte dice el Estado, nosotros señalamos que es la Academia como aliado estratégico del “Estado Constitucional de Derechos y Justicia” (Asamblea Nacional, 2017), quien debe preocuparse de este deber; en efecto, las Instituciones de Educación Superior, que tienen como visión “la construcción de una mejor sociedad” (Universidad Nacional de Chimborazo, 2018, pág. 2), deben organizarse y trabajar en conjunto por “una segunda oportunidad sobre la tierra” (García, 1982), esto requiere de varias actividades comorepensar en el modelo educativo a seguir para lograr el fin, modelo educativo que debe responder a las realidades, necesidades y problemas de cada contexto y colectivo social.

Los argumentos señalados conllevan a preguntarse ¿Qué es la sociedad de la dignidad humana? en base a nuestras experiencias y conocimientos, indicamos, que es un conjunto de personas, que se caracterizan entre otras cosas por el hecho de actuar luego de razonar; porque sus acciones están encaminadas a proteger la esencia de la persona, que es la vida y la libertad. En la época actual, los seres humanos a pesar de ser los únicos que tenemos la capacidad para

razonar, actuamos sin pensar para enfrentar los retos o conflictos que se nos presenta, esta acción se da, es decir actuamos de manera irracional, tomamos decisiones que al corto tiempo nos arrepentimos, lo lógico sería actuar luego de pensar, enfrentar los problemas y conflictos de manera racional utilizando los mecanismos adecuados, que asegure un vida de paz, “más inclusiva, participativa y emancipadora” (Márcio Cruz, Paulo; Bodnar, Zenildo , 2008, pág. 23).

Todos los seres de la tierra defienden con su misma vida, la vida y la libertad, menos los seres humanos, que actúan al contrario, ofendiendo, agrediendo y asesinando la vida y la dignidad humana, esto se origina por el egoísmo, la envidia y la falta de solidaridad con el prójimo, en la sociedadde la dignidad humana, todas las personas defienden y garantizan la vida y la libertad con su propia vida, son ciudadanos que piensan de manera general y actúan de manera particular, por el bien de la comunidad, aquí, se efectiviza la frase, “mis derechos terminan donde empiezan los derechos de los demás” (Arrimada Antón, 2006) es el colectivo que tiene supremacía sobre lo individual, es la dignidad humana que está por encima de lo material, son los principios éticos que sobresalen ante los principios cognitivos, es una sociedad de paz y de armonía que resuelven sus conflictos de manera racional y justa.

La dignidad humana, no tiene nada que ver, con el poder político, económico, social o cultural, es un valor fundamental interno, irrenunciable e insustituible, nadie lo otorga pero todos lo respetan; es una cualidad de las personas intelectuales, cultas y civilizadas, que no conocen mucho menos practican los actos de corrupción, desigualdad y discriminación; la sociedad de la dignidad humana, se forma por hombres y mujeres, que por el hecho de poseer diferencias físicas, económicas, étnicas, culturales, religiosas, no son excluidas menos tratadas de forma diferente.

La dignidad humana, no puede ser considerada como un concepto, como una quimera, debe en este pleno siglo XXI, ser un derecho real, que revaloriza el sentido del ser humano, que devuelve la alegría y la felicidad de vivir con libertad, igualdad y en armonía con todos los seres vivos que coexisten en la Pachamama. La dignidad humana, como derecho humano no solo prohíbe que las personas sean tratadas de una forma inhumana, degradante o cruel, sino que garantiza a la naturaleza un trato racional y recíproco, “está limitada a la defensa ética de los cimientos que permiten un orden civilizado compatible con la con la

pluralidad ética”(Dorn Garrido, 2011, pág. 104)”. Bajo estas consideraciones, el ser humano en la sociedad de la dignidad humana, no puede ser considerado como un medio, instrumento o cosa, debe ser considerado como tal, una persona con sentimientos, anhelos, metas, dispuesto a vivir en armonía respetando los derechos ciudadanos y de la naturaleza; al respecto, Bieri, dice: “la dignidad consiste en no ser tratado solo como medio sino también como fin en sí mismo” (Bieri, 2017). En este sentido, haciendo referencia al sistema educativo, el fin de la educación contemporánea, vendría hacer la sociedad, sus necesidades y la solución de sus problemas.

La existencia de una sociedad de la dignidad humana, sin principios éticos, no es posible, porque la ética y la aplicabilidad de sus elementos (moral), permiten evidenciar la transparencia de lo actuado; vivir dentro de la sociedad de la dignidad humana, hoy en pleno siglo XXI, se ha convertido en uno de los anhelos de las sociedades del mundo entero, que pretenden alcanzar el vivir bien o buen vivir, forma de vida, que se caracteriza porque en su desarrollo, existe autonomía responsable, no da paso a la dependencia, mucho menos a la imponentia, esta sociedad se la debe construir desde la familia, para fortalecerle en la escuela y obligarle a la sociedad y al Estado a protegerla.

No queda duda que el capital y el poder, distorsiona el sentido de libertad, humanismo, respeto, responsabilidad, solidaridad, honestidad y recreación, condiciones morales que se identifican con la sociedad de la dignidad humana; hablar de una libertad en los momentos actuales, donde la sociedad soporta una crisis ética, es muy complejo, el solo pensar, que desde el hogar y culminando en el Estado y el Gobierno, se evidencian actos de corrupción, faltaría tiempo y hojas, para analizar esta compleja temática, Basave Fernández del Valle, señala: “Hay una crisis en la realización de la caridad, del amor, de la amistad” (Basave Fernández del Valle, 2014, pág. 21), la falta de amor por la humanidad y la naturaleza, no ha llevado a cometer actos y hechos, que nos tiene actualmente esclavizados a las fuerzas tecnológicas y nucleares, en este sentido, “el Buen Vivir forma parte de una larga búsqueda de alternativas de vida fraguadas en el calor de las luchas de la Humanidad por la emancipación y la vida” (Acosta, 2015, pág. 301).

Sin fanatismos, ni tampoco con orgullo nacionalista, empero, la Constitución de la República del Ecuador, a más de ser el primer cuerpo legal en el mundo, en

reconocerle a la Naturaleza como sujeto de derechos, es la primera Ley, donde se plasma los derechos básicos del buen vivir, derechos que al cumplirse tal como reza en la Carta Magna, la sociedad ecuatoriana, sería la primera sociedad en el mundo, que respeta y garantiza la dignidad humana. La dignidad humana, tiene como fundamento a la ética y al derecho, “es la opción imprescindible y sine qua non de la felicidad política, y por ende, de la felicidad personal” (Giner Rommel, 2015, pág. 23), en otras palabras, la transparencia y honestidad (ética) en el cumplimiento de obligaciones y mandatos (derechos), permite no solo ser feliz al Estado y a su gobierno, sino y principalmente, a los mandantes que le dieron el poder político.

En la sociedad de la dignidad humana, existen derechos sociales, ambientales y económicos, que permiten vivir en paz y en armonía con las personas y la Pachamama, estos derechos básicos del buen vivir, como el derecho al “agua y alimentación, al ambiente sano, a la educación, al hábitat y vivienda, a la salud, al trabajo y seguridad social” son derechos fundamentales e irrenunciables para lograr una nueva sociedad “sustentada en la convivencia del ser humano en diversidad y armonía con la naturaleza, a partir del reconocimiento de los diversos valores culturales existentes en cada país y en el mundo” (Gudynas, Eduardo; Acosta Alberto, 2011, pág. 103) que se traducen en costumbres y tradiciones autóctonas que dan armonía y sentido a la vida y a la libertad. Para alcanzar el *sumak kawsay*, buen vivir, vivir bien o como diría Aristóteles “*vida buena*” hay que empezar a construir “una sociedad que respete, “en todas sus dimensiones, la dignidad de las personas y las colectividades” no por el hecho que existe un ordenamiento jurídico que lo obliga y exige, sino, porque existe un propósito de vida nueva que más que la leyes requiere de principios éticos.

Bajo estas apreciaciones, la dignidad humana, más allá de ser considerada como un contrato o como un derecho teóricamente protegido por el ordenamiento jurídico local e internacional, es un valor, un principio propio del ser humano, tangible, individual y colectivo. “Se erige en el principal objetivo tangible de la sociedad y el Estado” (Canales Cama, 2010, pág. 105) y principalmente de la familia, si desde los cimientos (hogar), no enseñamos a nuestros hijos a respetar la dignidad humana y de la naturaleza, todo lo que se ha señalado, sería nulo; la dignidad humana, es el “instrumento para alcanzar la libertad y la autonomía moral” (Peces-Barba Martínez, 1988, pág. 414), lo que significa señalar que la dignidad humana individual, debe estar orientada para que el ser humano

actué con autonomía, responsabilidad social y natural, alejándose de ideologías diseñadas y de prácticas extranjeras que nada bueno le han hecho a la humanidad, la dignidad de la persona “no permite sufrimiento, humillaciones o trato vejatorio y degradante” (Reis de Araujo, 2017, pág. 25), prohíbe que el hombre, la mujer y la naturaleza sean objetos de explotación, porque les considera como sujetos fundamentales para crear una sociedad y un ambiente donde prevalezca las buenas costumbres y tradiciones; finalmente, es colectiva o social, porque la dignidad humana tiene una responsabilidad con la humanidad y la naturaleza, es decir, con las personas con quien vive y con el medio ambiente que le circunda, en este sentido, el hombre digno, no puede vivir indiferente ante los problemas y las necesidades sociales y naturales.

EDUCACIÓN DE ALTO NIVEL: La segunda estrategia o componente fundamental para alcanzar el buen vivir, es ofrecer por parte del Estado a las y a los ciudadanos una educación de alto nivel, que conlleve a grandes transformaciones individuales y colectivas en función del desarrollo de las capacidades (afectivas, cognitivas y motrices) para alcanzar la competitividad personal, misma que es medida por el impacto que provoque en la evolución social y natural.

La educación de alto nivel, desde el punto de vista social y económico se constituye en una fortaleza para erradicar la pobreza y la desigualdad. Educar para poner fin a la pobreza, es uno de los propósitos prioritarios de todos los países del mundo, sin embargo, son pocos, poquísimos, los Estados que han alcanzado el cometido, “la pobreza va más allá de la falta de ingresos y recursos para garantizar unos medios de vida sostenibles” (Bárcena, Alicia; Prado, Antonio, 2017, pág. 9), se trata, de las capacidades y habilidades que poseen sus ciudadanos para producir y crear soluciones a los problemas. El desarrollo de las capacidades y habilidades de la persona, es parte esencial en la resolución de problemas, permite que el alumno deje de ser parte del problema y pase hacer quien proponga soluciones a los problemas; a través de sus conocimientos, el estudiante, se constituye en un protagonista del cambio; sus habilidades creativas e innovadoras van más allá de la simple imitación; estos logros de la educación del siglo XXI, requieren de un proceso de aprendizaje organizado por tres estadios, una educación de alto nivel humanitario o humanística, una educación de alto nivel cognitivo y una educación de alto nivel científico.

La educación de alto nivel humanitario o humanístico, se ejecuta desde inicial hasta noveno de educación general básica (jardín – escuela), pone énfasis en la persona como tal y se desarrolla durante los primeros años de vida, inclusive desde que la criatura está dentro del vientre de la madre, los actores esenciales para lograr el propósito, serán los padres de familia (hogar) y los profesores (escuela), los contenidos y aprendizajes giran alrededor de la educación en valores humanos, éticos, civiles y culturales que permitan formar al ser humano conservando de manera libre sus costumbres y tradiciones; la forma de pensar y actuar ante la familia y la comunidad, los hábitos y estilos de vida, serán los indicadores que evidencien los logros del aprendizaje en esta etapa educativa. Etapa en la cual, los padres de familia y la escuela, inclusive la comunidad, aportarán con sus ideas, tiempo y acciones al buen desarrollo humano de la persona, “el desarrollo humano es el desarrollo de las personas mediante la creación de capacidades humanas, para las personas mediante la mejora de sus vidas y por las personas mediante su participación activa en los procesos que determinan sus vidas” (Desarrollo, 2015, pág. 12), estas capacidades humanas, están dirigidas a mejorar las relaciones interpersonales con el propósito de vivir bien.

La educación de alto nivel cognitivo, se desarrolla cuando nuestros adolescentes y jóvenes ingresan a lo que los ecuatorianos llamábamos colegio, hoy octavo de educación general básica y bachillerato, en esta etapa, se recibe al escolar, formado como ser humano; es la segunda fase educativa; en el proceso, el educando recibe, analiza y critica conocimientos de las ciencias, es decir, de las materias que guardan relación con una de las ramas del saber con las que se encuentra identificado el educando; entender, reflexionar y criticar las teorías, son parte de la educación de alto nivel cognitivo, coadyuvan a “desarrollar habilidades del razonamiento científico” (Solaz Portolés, Joan Josep; San José López, Vicent, 2008, pág. 148), cuyo propósito es que el educando bajo la tutoría de su profesor, construya propuestas que atiendan a las necesidades y retos del buen vivir. En este sentido, la educación de alto nivel cognitivo, no solamente induce al estudiante a desarrollar capacidades y habilidades para entender los conocimientos y utilizar adecuadamente la información, se trata de construir nuevos conocimientos en función del descubrimiento de necesidades y problemas que la ciencia, la tecnología y la misma sociedad científica los construyó y aplicó de manera equivocada, provocando fenómenos sociales y

naturales que han alterado la convivencia pacífica y armónica entre las personas y la naturaleza.

Enfrenarse a las teorías del conocimiento que se han desarrollado, analizarles para poder comprenderlas, compararlas con la realidad circundante, reflexionar y criticar ante la veracidad de las mismas para rechazar, modificar o proponer nuevas teorías, es tarea de la formación en la educación de alto nivel cognitivo, que busca “la solución de conflictos sociocognitivos y el desarrollo del conocimiento social mediante la interacción” (Montealegre, 2007, pág. 36) Estado, instituciones educativas y sociedad. En este sentido, el sistema de evaluación de los aprendizajes, debería girar alrededor del estudio de las necesidades y problemas de los contextos sociales, en base a las teorías, actividades, formas que el educando plantea para dar solución, esto obliga a dejar a un lado, la evolución tradicional a través de lecciones, pruebas objetivas, reactivos, exámenes, que conducen al memorismo y mecana del aprendizaje, en otra palabras, la “solución de problemas, es una estrategia para la evaluación del pensamiento creativo” (Rojas de Escalona, 2010, pág. 117) de estudiantes y docentes

El estudiante formado de manera humanitaria, con altos conocimientos en la ciencia, está apto para ingresar a la última fase, la educación de alto nivel científico, que es una formación científica saludable, misma que se caracteriza por la aplicación de los conocimientos con el fin de dar solución a las necesidades y problemas que la ciencia, la tecnología y la misma sociedad científica los generó, actividades fundamentales para ir alcanzando el anhelado *sumak kawsay*. Construir el buen vivir desde el ámbito pedagógico, implica construir un modelo educativo que esté acorde con las necesidades y problemas contemporáneos, que permita el desarrollo de capacidades afectivas, cognitivas, psicomotrices e investigativas, un modelo educativo que se ajuste a los requerimientos del “enfoque crítico constructivista” (Vargas, 2014, pág. 35), “ecológico” (Zabala, Ildebrando; García, Margarita, 2009, pág. 247), “conectivista” (Ovalles Pabón, 2014, pág. 78), que tome como eje transversal del proceso a la investigación, no solamente para descubrir nuevos conocimientos, sino para proponer nuevas formas saludables para aplicar los conocimientos, utilizar adecuadamente los recursos naturales y tecnológicos; en este sentido, se propone el modelo educativo “Aprender investigando para el desarrollo humano sostenible” (Chimborazo, 2012), cuyo paradigma pedagógico es el crítico constructivista,

conectivista, contextual, y, el modelo didáctico o de aula, es, centrado en capacidades y destrezas.

El aprendizaje según el modelo educativo “Aprender investigando para el desarrollo humano sostenible” (Chimborazo, 2012) implica la utilización de recursos saludables para la vida, evitando irresponsabilidades y experimentos que han provocado el exterminio del hábitat de los seres vivos, en otras palabras, las actividades curriculares que se desarrollen en la formación profesional, deben estar acorde con el desarrollo humano sostenible cuyo fundamento base es el respeto a los derechos de las personas y de la Pachamama; el desarrollo de las capacidades y habilidades individuales y colectivas, deben conducir al mejoramiento de la calidad de vida, dando solución sustentable a los problemas y necesidades de los entornos y contextos sociales. El respeto a los derechos de las personas y de la Pachamama, son derechos de atención prioritaria para los Estados, las sociedad y la familia, son derechos que conducen a la igualdad y equidad, como mecanismo eficaz para disminuir que disminuye radicalmente la pobreza, el desempleo y la contaminación, se trata de una nueva forma de vivir dignamente; los procesos educativos deben centrarse en la solución de los cambios ambientales y de la sociedad; las actividades curriculares que desarrolle el estudiante le deben conducir a mejorar el bienestar humano y natural, “no solo en la producción y difusión del conocimiento” (Girardo, Cristina; Martínez, Sarah; Luz Salgado; Costamagna, Pablo, 2016, pág. 217) sino también, en la forma de actuar y comportarse frente a los retos del siglo XXI.

El enfoque crítico constructivista, conectivista, contextual, en el modelo “Aprender investigando para el desarrollo humano sostenible” (Chimborazo, 2012), considera como actor central del proceso de aprendizaje, al estudiante; como objeto de estudio, el mejoramiento de la calidad de vida; una de las herramientas básicas de este proceso son la TIC, tecnologías de la información y comunicación que permiten conocer teóricamente una realidad, que al relacionarse con los proceso del modelo contextual, el alumno relaciona la situación teórica con escenario práctico, (teoría-contexto) para llegar a un conocimiento nuevo que le permita tomar decisiones en bien de una mejor sociedad; así, el conocimiento se construye en fusión de las realidades del ser humano y de la naturaleza; la naturaleza y el ser humano son sujetos que constantemente interrelacionan, por lo tanto, en la construcción del conocimiento, se debe considerar tanto las leyes naturales como las leyes humanas, las necesidades e intereses del

hombre como de la Pachamama, este procedimiento, obliga al estudiante a desarrollar sus capacidades y destrezas en función de estrategias cognitivas, procedimentales y actitudinales.

El paradigma de aprendizaje centrado en capacidades y destrezas, implica una nueva forma de desarrollar la práctica pedagógica y didáctica, pone por encima de los procedimientos cognitivos, los procedimientos actitudinales; es decir, el comportamiento del estudiante en función de los problemas ambientales y sociales, están fundamentados en principios éticos, como el respeto, la solidaridad, la responsabilidad y la justicia; los procedimientos cognitivos que conducen a la construcción de conocimientos, (percibir, analizar, reflexionar, criticar y construir) no son formas de aprendizaje en las cuales el estudiante está obligado a receptor y repetir mecánicamente un saber, al contrario, son formas que obligan al alumno a producir conocimientos de manera eficaz, autónoma y colectiva; este proceso cognitivo, se complementa con el desarrollo de la creatividad e innovación, habilidades que facilitan la construcción de soluciones a los problemas sociales y ambientales. Este modelo de aprendizaje, permite que el estudiante adquiera conocimientos significativos y desarrolle habilidades “esenciales para la vida activa que les permitan hacer frente a los problemas de la vida, adoptar decisiones ponderadas y llevar una vida sana, sostener relaciones sociales satisfactorias, reflexionar con sentido crítico y tener capacidad para resolver conflictos de manera no violenta” (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2008, pág. 33), fomenta el respeto de los derechos humanos y de la naturaleza, promueve las libertades fundamentales y el respeto a las costumbres, tradiciones y valores de las culturas.

En base a lo señalado, para ir cerrado esta acápite, se debe señalar que la educación de alto nivel, desde el punto de vista legal o jurídico, es un derecho fundamental e ineludible que los Estados deben garantizar y efectivizar para alcanzar el buen vivir; no se trata de un derecho que solamente está impreso en la Constitución, se trata de un derecho que efectiviza la relación entre gobernados y gobernantes, es el pacto y compromiso para mejorar la calidad de vida de las y los ciudadanos a corto y mediano plazo. El respeto al derecho a la educación de alto nivel, es un elemento esencial en la construcción de una nueva sociedad, la sociedad de la dignidad humana, que promueva y garantice el respeto a los derechos y libertades fundamentales como parte esencial de un Estado Constitucional de Derechos y Justicia; educar para el respeto a los

derechos y libertades fundamentales, significa “colocar al educando de cara al futuro y estimular que se forme como un preferidor que orienta su vida por ideales, y como un crítico que busca transformar la realidad para hacer efectivos los derechos y dignificar la vida” (Yuren Camarena, 1996, pág. 274). Los ideales de un miembro de la sociedad de la dignidad humana, no solo tiene que ver con los principios éticos, sino con el respeto absoluto a la vida y a la libertad, a la igualdad y equidad, a la persona y a la naturaleza.

La educación de alto nivel, desde el ámbito cultural, se constituye en un conjunto de actividades pedagógicas que tienen como fin, conservar la identidad y valores de un pueblo, conocer y valorar lo autóctono, practicar y fortalecer las costumbres y tradiciones de nuestros ancestros; en esta fase educativa, se toma en cuenta la diversidad de formas de vida de las culturas ancestrales. “La diversidad cultural es fuente de intercambios, innovación y de creatividad, tan necesaria para el género humano como la diversidad biológica para los organismos vivos” (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, 2001, pág. 2).

Conservar la identidad y los valores culturales, es un derecho fundamental de todo ser humano que va en contra de cualquier acto discriminatorio, que “hasta el momento no ha podido tener plena vigencia, incluso con todo el apoyo de organismos, declaraciones y convenciones internacionales” (Ruiz, 2007, pág. 193), por esta razón, la educación de alto nivel, desde el ámbito cultural, vincula y pone énfasis en el derecho a la no discriminación, con el objetivo de dar solución a las demandas y necesidades de todas las étnicas que coexisten en el territorio nacional. Conocer y valorar lo autóctono, forma parte de la formación humanitaria, conocer para valorar lo autóctono, es crear en el estudiante el sentimiento de pertinencia, necesario para emerger lazos afectivos entre los miembros de la sociedad que buscan la convivencia pacífica y armónica entre las personas y la naturaleza; practicar y fortalecer las costumbres y tradiciones de nuestros ancestros, es mantener vivo el legado entre lo pasado y el presente, es preservar nuestra identidad y valores culturales, “la verdadera liberación de la esclavitud se da con la práctica de valores sociales” (Ramírez Villegas, 2011, pág. 161), la autonomía, el respeto, la responsabilidad y la tolerancia, son valores, de una sociedad digna, valor inherente al ser humano.

Finalmente, es necesario explicar porque en este ensayo los autores ponen énfasis en la educación de alto nivel, y no educación de calidad y excelencia como

se la sostiene hasta la actualidad. En una sociedad que lucha por la igualdad y equidad, el término excelencia y calidad, es discriminatorio, los pronunciamientos de los padres de familia, profesores, estudiantes y de la misma sociedad en torno a la educación de calidad y excelencia, han marcado las diferencias entre la educación pública y privada, la regentada por los clérigos y por los laicos, la pagada y la gratuita, la rural y la urbana; para la mayor parte de ciudadanos, la educación privada, pagada, regentada por los religiosos, es mejor que la educación pública, gratuita y regentada por los laicos (primera discriminación); la historia lo delata, un hijo de un trabajador común, estuvo imposibilitado de estudiar en una escuela pagada (segunda discriminación); actualmente los estudiantes que se educan en colegios del sector rural, tienen una mínima probabilidad de ingresar a las instituciones de educación superior, por lo que su futuro profesional es incierto (tercera discriminación); por estas razones y otras, se prefirió llamar educación de alto nivel. La educación de alto nivel, propicia una educación en igualdad de condiciones, sin discriminación; con profesores con altos conocimientos en la pedagogía, psicología educativa, didáctica manual y tecnológica; el proceso educativo escolarizado contempla tres fases o ciclos: La educación de alto nivel humanitario, la educación alto nivel cognitivo, y, la educación de alto nivel científico.

FORMACIÓN PROFESIONAL CON COMPROMISO SOCIAL Y NATURAL.- La formación profesional en los actuales momentos no puede estar solo concentrada en la parte cognitiva del educando y educador, debe comprender un conjunto de interacciones que permita que los actores del proceso educativo desarrollen capacidades y destrezas suficientes para dar solución a los problemas del mundo contemporáneo; la pobreza, la desnutrición, el apareamiento de nuevas enfermedades producto de los cambios drásticos ambientales, el desempleo, la inseguridad, la contaminación ambiental, el calentamiento global del planeta, son algunos problemas que obligan a las Instituciones de Educación Superior a formar profesionales con “nuevas competencias, gran parte de ellas ligadas a la formación permanente, pero también con nuevas actitudes y aptitudes” (D’Alòs-Moner, 2001, pág. 26) algunas de estas nuevas cualidades, son: Conocimiento y aplicación del Derecho, capacidad para vincular las actividades profesionales con las investigativas, creatividad e innovación para dar solución a los problemas y aplicación de los principios éticos para mejorar las condiciones de vida de la población.

Mejorar la calidad de vida de la población implica “la aplicación de procesos de formación académica, investigación y vinculación” (Universidad Nacional de Chimborazo, Estatuto , 2018, pág. 2) que pongan énfasis en la formación humanística, científica y conectivista; la formación humanística, “es un fin esencial de la universidad” (Pizzul, 2013) se relaciona con el “aprender a ser” (UNESCO, 1996) este pilar fundamental de la educación del siglo XXI, prioriza la formación en valores sobre la formación en conocimientos, es decir, el primer estadio del proceso educativo debe propender a la formación de profesionales que coadyuven a la construcción de una nueva sociedad, una sociedad digna de respeto personal y ambiental, para luego crear la sociedad del conocimiento, sociedad caracterizada por la formación científica.

La formación científica en las Instituciones de Educación Superior, exige la incorporación o mejor dicho, la vinculación de la investigación a la docencia, como estrategia para dar solución a los problemas sociales y naturales; esto quiere decir, que los problemas sociales y ambientales, obligan a las universidades y escuelas politécnicas, a formar profesionales científicos con visión saludable en la gestión y ejecución de procesos investigativos, cuyo “potencial científico y tecnológico” (Botero Chica, Carlos Alberto; Urrego Tobón, Ángela ; Palacio Sierra, Marta Cecilia , 2012, pág. 167) será utilizado de manera racional sin que afecte a la vida en el planeta Tierra. La solución a los problemas sociales y ambientales utilizando de manera racional y saludable los resultados de los procesos investigativos, manda a utilizar tecnologías limpias amigables con la vida humana y natural, por tanto, la formación profesional conectivista, se ha de caracterizar por la utilización de tecnologías que provoquen un mínimo impacto ambiental; la formación profesional a través de la teoría conectivista, “es un proceso de conexión entre nodos o fuentes de información especializados” (Universidad Nacional de Chimborazo, Modelo educativo, pedagógico y didáctico, 2014, pág. 49), es decir, es el aprendizaje a través de la aplicación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación TICs, que permite ampliar y actualizar los conocimientos de manera virtual, ayudan a la interrelación cibernética a través de la cual se puede intercambiar criterios, reflexiones, resultados, acciones que contribuyen a la efectividad del proceso educativo y a la validez del conocimiento. En este sentido, el compromiso social del futuro profesional es formarse humanística, científica y tecnológicamente, para hacer frente a los problemas sociales y ambientales.

El compromiso social del profesional del siglo XXI, se debe materializar y evidenciar, con la solución a los problemas sociales y ambientales, que conlleve a un desarrollo humano sostenible, es decir, que las condiciones de vida mejore a través del bienestar individual y colectivo, este anhelo que es el punto central del Buen Vivir, obliga a la Academia a fortalecer las relaciones con los entornos y extractos sociales a partir de la articulación de “la investigación, formación y vinculación” modelo que “asume una visión holística y reconoce un desplazamiento de la atención centrada en el entorno social hacia la gestión integral de la organización académica” (Arango Tobón, Olber Eduardo ...[et al.], 2016, pág. 25). Bajo esta perspectiva, volvemos a insistir en el hecho de que las Instituciones de Educación Superior, deben ser los aliados estratégicos y prioritarios del Estado, esto exige, que el Gobierno, destine mayores recursos a las universidades y escuelas politécnicas, no para alcanzarla excelencia y calidad educativa, sino para hacer realidad la formación de alto nivel científico, que permita la solución real de los problemas sociales y naturales.

La naturaleza, sus derechos y la contaminación ambiental no pueden estar indiferentes de la formación profesional, el “ambiente sano ecológicamente equilibrado” (Asamblea Nacional, 2017), es una de las metas de la ciencia superior, es un problema de primer orden que debe ser estudiado para garantizar la permanencia de la vida. El “respeto a la diversidad y la convivencia armónica con la naturaleza” (Asamblea Nacional, Ley Orgánica de Educación Superior, 2017, pág. 12), es la posición que debe asumir la ciudadanía en general y la formación profesional en particular, para la construcción del buen vivir.

Todo ciudadano, de cualquier país, legalmente debe respetar, cumplir y hacer cumplir normas que se encuentran establecidas en cada legislación nacional; empero, el compromiso social y natural, de las personas va más allá de hecho legal, se trata, de una responsabilidad con el entorno social y el contexto natural; son los principios éticos del ser humano materializados en el mejoramiento de la calidad de vida; dicho de otra forma, es la evidencia del compromiso que todo ciudadano debe asumir y cumplir con el objetivo de cambiar la realidad social y natural.

Entre el ciudadano y el profesional, existen diferencias, es decir, el ciudadano es el ser humano que habita en un contexto físico llamado ciudad; posee conciencia y sentido (racionalidad) a través de la cual se expresa y actúa, esta racionalidad le

otorga el título de persona, hombre o mujer, que tienen derechos y obligaciones. El profesional es la misma persona, que obtuvo un título profesional luego de haber cumplido todas los requisitos que exige una Institución de Educación Superior para otorgarlo, toda profesión tiene un bien común, el abogado, tiene como fin asesorar y representar legalmente a una persona en un conflicto legal; el medico tienen como propósito atender y curar de enfermedades a sus pacientes; el arquitecto tiene como objetivo proyectar, diseñar, dirigir, evaluar la construcción y el mantenimiento de edificaciones y estructuras; en sí, todas las profesiones buscan satisfacer un interés público o social.

La formación profesional con compromiso social y natural, considera como eje central del proceso de aprendizaje a los problemas sociales y ambientales; es decir, el fin de la formación profesional es el mejoramiento de la calidad de vida, no solo del ser humano, sino de la naturaleza como sujetos de derechos, esto demanda aplicar una proceso educativo humanitario, cognitivo y científico que favorezca “su sentido propio y humano” (Ramírez Vázquez, Yolanda; Moctezuma Merlo, Paulina; González Muñoz, Oscar , 2017, pág. 54) en el cambio de la realidad social y natural.

Los problemas sociales contemporáneos, giran alrededor de la igualdad y la equidad, son problemas esenciales que deben ser conocidos, debatidos y solucionados desde academia, para ello es necesario mantener una vinculación directa con el Estado, sector empresarial y sociedad; por su parte, los problemas ambientales del siglo XXI, tienen que ver con la contaminación del planeta que esta exterminando la vida de la naturaleza, “la disminución de la provisión de agua dulce, el daño a los sistemas naturales, el calentamiento global de la atmósfera, la reducción de la capa de ozono estratosférico, la disminución de los alimentos provenientes del océano” (Capurro, 2001, pág. 77) “la existencia, el mantenimiento, la regeneración de los ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos” (Asamblea Nacional, 2017, pág. 46) de la naturaleza, son los desafíos que la educación de alto nivel debe empezar a tratarlos no solamente desde el punto de vista teórico, sino práctico, para dar solución a estos desastres ambientales que ha provocados por el mismo ser humano.

La formación profesional con compromiso social y natural, implica no solamente realizar un cambio en el sistema educativo, sino en la gestión del Estado, sector social, productivo y empresarial; requiere de la aplicación de procesos saludables

con resultados sustentables y sostenibles; el valor agregado debe tener un enfoque social y económico, que permita la revalorización del ser humano sobre el capital; la igualdad y la equidad no debe ser vista solamente como un derecho, sino como un fin, por tanto, todos absolutamente todos debemos contribuir para alcanzar el anhelado *sumak kawsay*, las Instituciones de Educación Superior, tienen la responsabilidad de formar profesionales con una misión y visión social y ambiental, que permita la construcción de una nueva sociedad, la sociedad de la dignidad humana.

CONCLUSIONES

El buen vivir, *sumak kawsay* o vivir bien, es un anhelo del mundo entero, construirlo no le compete solo al Estado, preferentemente debe cimentarse desde la familia y la comunidad, creando y formando una nueva sociedad, la sociedad de la dignidad humana que priorice la humanización y el respeto a los derechos de las personas y de la *pacha mama*, cambiar los comportamientos y conductas es el reto para lograr una comunidad de paz, de bienestar y de convivencia armónica entre los seres vivos y su hábitat.

La frase “educación de excelencia y calidad”, que aparentemente es una estrategia para alcanzar la igualdad y equidad, en el fondo es discriminatoria, se dice y se sostiene que quienes han recibido una mejor educación (privada, clériga y pagada), son aquellos que pertenecen a la clase considerada media para arriba (burguesía), y, quienes han tomado una educación (pública, laica y gratuita) pertenecen a la clase baja (proletariado), dentro de la educación pública se evidencian diferencias notables entre las instituciones de educación del sector urbano y rural que han incidido significativamente en el ingreso a la educación superior; por todo esto y más, nosotros hablamos de una educación de alto nivel.

La educación de alto nivel, caracteriza tres tipos de educación, la educación de alto nivel humanístico, donde el niño se forma como ser humano en concordancia con los principios éticos, el respeto a los derechos fundamentales de las personas y la naturaleza; la educación de alto nivel cognitivo, donde el adolescente desarrolla todo su potencial cognitivo y creativo; y, la educación de alto nivel científico, donde el joven pone en práctica y aplica los conocimientos para dar solución a los problemas de su entorno y contexto social con el fin de mejorar la calidad de vida y alcanzar el *sumak kawsay*.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, A. (2015). El Buen Vivir como alternativa al desarrollo. Algunas reflexiones económicas y no tan económicas . *Política y Sociedad Vol. 52, Núm. 2* , 299-330.
- Aparisi Miralles, Á. (2013). El principio de la dignidad humana como fundamento de un bioderecho global . *Cuadernos de Bioética, Vol. XXIV, Núm. 2*, 201-221.
- Arango Tobón, Olber Eduardo ...[et al.]. (2016). *Ética profesional y responsabilidad social universitaria: Universidad, sociedad y sujeto*. Medellín, Colombia: Funlam.
- Arrimada Antón, L. (2006). Carta abierta sobre la tolerancia: Apuntes sobre Derecho y protesta. *Academia. Año 4, número 8*, 333-335.
- Asamblea Nacional. (2017). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito, Ecuador: Corporación de Estudios y Publicaciones.
- Asamblea Nacional. (2017). *Ley Orgánica de Educación Superior*. Quito, Ecuador: CEP.
- Bárcena, Alicia; Prado, Antonio. (2017). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Santiago: D - CEPAL.
- Basave Fernández del Valle, A. (2014). *La civilización del amor: reflexiones para una sociedad en crisis* . México D.F. : Fondo de Cultura Económica.
- Bautista, O. D. (2005). *La ética y la corrupción en la política y la administración pública*. Huelva, España: Universidad Internacional de Andalucía, .
- Bieri, P. (2017). *La dignidad humana: una manera de vivir* . Barcelona, España: Herder .
- Botero Chica, Carlos Alberto; Urrego Tobón, Ángela ; Palacio Sierra, Marta Cecilia . (2012). Introducción de resultados de investigación: Una visión desde la gestión educativa . *TRILOGÍA No. 7*, 155 – 169.

- Calvo Rodríguez, J. I. (2015). *El derecho fundamental de la dignidad humana: Un estudio sobre la vulneración de este derecho por la sobrepoblación en los centros carcelarios en Colombia*. Bogotá, Colombia : Universidad Católica de Colombia.
- Canales Cama, C. (2010). La dignidad de la persona humana en el ordenamiento jurídico constitucional peruano. *Revista del instituto de la judicatura federal Núm. 29*, 89-112.
- Capurro, L. (2001). Desafíos ambientales en el siglo XXI . *Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle, vol. 4, núm. 16*, 77- 85.
- Chimborazo, U. N. (2012). *Aprender investigando para el desarrollo humano sostenible*. Riobamba, Ecuador: UNACH.
- Congreso de los Diputados. (2011). *Constitución Española*. Madrid, España : Agencia Estatal .
- Costa Olmos, A. (2002). *La importancia de los valores en el desarrollo humano de la organización*. México: Universidad Autónoma de Nuevo Leon .
- D'Alòs-Moner, A. (2001). El profesional del siglo XXI al servicio de la sociedad y de las organizaciones. *El profesional de la información, Vol. 10, Nº 12*, 26-29.
- Desarrollo, P. d. (2015). *Informe sobre Desarrollo Humano 2015*. Nueva York, Estados Unidos: PNUD.
- Dorn Garrido, C. (2011). La dignidad de la persona: límite a la autonomía individual. *Revista de Derecho, Nº 26*,, 71 - 108.
- García Márquez, Gabriel (1982). La soledad de América Latina, Discurso de aceptación del Premio Nobel. Estocolmo, Suecia
- Fernández Segado, F. (1996). La dignidad de la persona como valor supremo del ordenamiento jurídico . *Dialnet* , 11-45 .
- Finnis, V. (1984). *Natural Law and Natural Rights*,, . New York: Clarendon Press.
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2008). *Un enfoque de la*

educación para todos basado en los derechos humanos . Nueva York, Estados Unidos : UNICEF.

- García, Dora Elvira; Traslosheros, Jorge . (2008). Ética, persona y sociedad. *EN-CLAVES del pensamiento, año II, núm. 3*, 177-187.
- Giner Rommel, G. (2015). *Dignidad humana y genética*. Madrid, España: Universidad Nacional de Educación a Distancia .
- Girardo, Cristina; Martínez, Sarah; Luz Salgado; Costamagna, Pablo. (2016). Desarrollo de capacidades individuales y colectivas en estudios de posgrado y su incidencia en los territorios. *Territorios, No 34*, 215-236.
- Gudynas, Eduardo; Acosta Alberto. (2011). El buen vivir o la disolución de la idea del progreso. 103-110.
- Kant, I. (1995). *Fundamentación de la Metafísica de las Costumbres*. Madrid, España : Espasa-Calpe.
- Márcio Cruz, Paulo; Bodnar, Zenildo . (2008). Pensar globalmente y actuar localmente: El Estado transnacional ambiental en Ulrich Beck . *Jurid* , 13 - 25.
- Marín Castán, M. L. (2007). La dignidad humana, los Derechos Humanos y los Derechos Constitucionales . *Bioética y Derecho. No. 9* , 1-8.
- Medina, J. (20 de Enero de 2011). *Suma qamaña, vivir bien y de vita beata. Una cartografía boliviana* . Obtenido de <http://lareciprocidad.blogspot.com/2011/01/suma-qamana-vivir-bien-y-de-vita-beata.html>: <http://lareciprocidad.blogspot.com>
- Montealegre, R. (2007). La solución de problemas cognitivos. Una reflexión cognitiva sociocultural. *Avances en Psicología Latinoamericana. Vol. 25, núm. 2* , 20-39/.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, I. C. (2001). *Declaración Universal sobre la Diversidad Cultural* . París, Francia: UNESCO .
- Ovalles Pabón, L. C. (2014). Conectivismo, ¿un nuevo paradigma en la educación actual? . *Mundo FESC, Vol. 1, Nº. 7*, 72-79.

Paredes, W. (18 de Enero de 2018). Deuda externa y corrupción. *Diario Expreso*

Peces-Barba Martínez, G. (1988). *La elaboración de la Constitución de 1978*. Madrid, España : Centro de Estudios Políticos y Constitucionales.

Pizzul, M. E. (2013). *La formación humanística, fin esencial de la universidad*. Mar del Plata: FASTA Ediciones.

Ramírez Vázquez, Yolanda; Moctezuma Merlo, Paulina; González Muñoz, Oscar . (2017). Importancia de la responsabilidad social en la formación de los futuros profesionales . *Ciencia Administrativa* , 53-65.

Ramírez Villegas, S. R. (2011). *Fortalecimiento de la identidad cultural y los valores sociales por medio de la tradición oral del Pacífico Nariñense en la Institución Educativa Nuestra Señora de Fátima de Tumaco*. Colombia: Universidad de Nariño.

Reis de Araujo, A. (2017). *La dignidad humana como límite al poder de control empresarial* . Madrid, España: Universidad Complutense de Madrid.

Rojas de Escalona, B. (2010). Solución de problemas: una estrategia para la evaluación del pensamiento creativo . *Sapiens*, vol. 11, núm. 1, 117-125.

Ruiz, O. (2007). El derecho a la identidad cultural de los pueblos indígenas y las minorías nacionales. Una mirada desde el sistema interamericano . *Boletín Mexicano de Derecho Comparado, nueva serie, año XL, Núm. 118*, 193-239.

Solaz Portolés, Joan Josep; San José López, Vicent. (2008). Conocimientos y procesos cognitivos en la resolución de problemas de ciencias: consecuencias para la enseñanza Magis. Conocimientos y procesos cognitivos en la resolución de problemas de ciencias: consecuencias para la enseñanza Magis. *Revista Internacional de Investigación en Educación*, Vol. 1, Núm. 1, 147-162.

UNESCO. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Madrid, España: Santillana.

Universidad Nacional de Chimborazo. (2014). *Modelo educativo, pedagógico y*

didáctico. Riobamba, Ecuador.: UNACH.

Universidad Nacional de Chimborazo. (2018). *Estatuto* . Riobamba, Ecuador: UNACH.

Universidad Nacional de Chimborazo. (2018). *Estatuto* . Riobamba, Ecuador: UNACH.

Valls, R. (2015). El concepto de dignidad humana . *Bioética y Derecho*, 278-285.

Vargas, L. 2. (2014). Estrategias que promueven estilos de vida saludables. *Actualidad & Divulgación Científica Vol. 17 No 1*, 35-43.

Vázquez, R. (2015). *El concepto de dignidad y la vía negativa de acceso a los derechos. Derechos humanos una lectura liberal igualitaria*. México: UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas.

Yances Astudillo, O. S. (2016). *Evaluación del concepto del Buen Vivir como teoría alternativa al capitalismo en el Ecuador* . Quito, Ecuador: Universidad San Francisco de Quito .

Yuren Camarena, M. T. (1996). Educación centrada en valores y dignidad humana . *Enseñanza*, 1996, 14, , 265-274.

Zabala, Ildebrando; García, Margarita. (2009). La Educación del Siglo XXI de acuerdo a la perspectiva del paradigma ecológico: Una Alternativa para la sostenibilidad. *Revista de Investigación N° 68. Vol. 33*, 233-250.

ADSORCIÓN DE IONES FOSFATOS DE AGUAS NATURALES A PARTIR DE LECHOS CALCINADOS DE SUELOS LATERÍTICOS

ADSORPTION OF NATURAL WATER PHOSPHATE IONS FROM CALCINATED LATERINTIC SOILS

José G. Prato

Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Chimborazo,
Riobamba-Ecuador.

Bladismir RuizLeal

Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Chimborazo,
Riobamba-Ecuador.

Pablo Djabayan Djibeyan

Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Nacional de Chimborazo,
Riobamba-Ecuador

Fernando Millán

Chemistry Department,Queensborough Community College (CUNY),
New York-USA

1 *Dr. en Ingeniería Química (Área Contaminación Ambiental). Profesor-Investigador de la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), Facultad de Ingeniería, Vicerrectorado de Postgrado e Investigación (Ecuador). Universidad de Los Andes (ULA), Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Química (Venezuela), jose.pratoj@unach.edu.ec*

2 *Ph.D en Ciencias (Área Matemáticas) del IMPA-Brasil. Profesor-Investigador de la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), Facultad de Ingeniería, Vicerrectorado de Postgrado e Investigación. lbruiz@unach.edu.ec*

3 *PhD in Pharmacy and Biomedical Science, Portsmouth University, England, UK. Profesor-Investigador de la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), Facultad de Ciencias de la Salud, Vicerrectorado de Postgrado e Investigación (Ecuador). Universidad de Los Andes (ULA), Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Escuela de Bioanálisis (Venezuela), pdjabayan@unach.edu.ec*

4 *Dr. en Química Aplicada (Universidad de Los Andes, Venezuela) Adjunct Assistant Professor of the Queensborough Community College (CUNY), Chemistry Department, Bayside, 11364 New York, USA. fmillanmarrero@qcc.cuny.edu*

RESUMEN

Las aguas naturales no se encuentran en su estado más puro (ya sea por procesos naturales o por actividades antropogénicas), debido a que contienen una serie de iones disueltos que alteran su composición natural, entre estos iones están los fosfatos (PO₄-3), que son vertidos directamente a las aguas superficiales, provenientes de fertilizantes eliminados del suelo, excreciones humanas y de animales, detergentes y productos de limpieza, que al exceder de ciertos límites pueden afectar la salud, disminuyendo la calidad de vida. Por esta razón es necesaria la búsqueda de métodos sencillos, de fácil aplicación y económicos para la remoción de estos iones, ya que actualmente los procesos utilizados para su eliminación presentan costos elevados. En el presente trabajo de investigación se evaluó la capacidad de adsorción de lechos adsorbentes preparados con suelo laterítico proveniente de Lomas Bajas, municipio Independencia, estado Táchira (Venezuela), para el tratamiento de fosfatos de aguas naturales. Los resultados indican que el suelo de Lomas Bajas es de carácter ácido (pH 4,32), de tipo franco arcilloso y que presenta una capacidad de intercambio baja. El análisis químico elemental indica contenidos importantes de los metales: silicio (76,3 %), aluminio (14,5 %) e hierro (6,6%), cuyos óxidos fueron confirmados por DRX y TGA. En las pruebas de adsorción el lecho preparado a partir del suelo presentó una retención de 272 mg PO₄-3/g para el lecho activado y de 524 mg PO₄-3/g para el lecho regenerado. La adsorción de los iones fosfato siguen el modelo de Freundlich, además, al aplicarse a una

muestra de agua natural (subterránea) proveniente de la localidad de Ureña, con 100 ppm de fosfatos, se logró una adsorción de 0,0883 mg/g para PO₄-3, con el lecho activado nuevo, esta retención se debe a la presencia de minerales hierro y aluminio en el suelo.

PALABRAS CLAVE: Lechos de adsorción, fosfatos, agua natural, suelo laterítico

ABSTRACT

Natural waters are not in their purest state (either by natural processes or by anthropogenic activities), because they contain a series of dissolved ions that alter their natural composition. Among these ions are the phosphates (PO₄-3), they are discharged directly into surface water, from fertilizers removed from the soil, human and animal excretions, detergents and cleaning products, that exceeding certain limits can affect health, decreasing the quality of life. For this reason, it is necessary to search for simple, easy to apply and economical methods for the removal of these ions, since currently the processes used for their elimination present high costs. In the present research work, the adsorption capacity of adsorbent beds prepared with lateritic soil from Lomas Bajas, municipality of Independencia, Táchira state (Venezuela), was evaluated for the treatment of natural water phosphates. The results indicate that the Lomas Bajas soil has an acid character (pH 4.32), of loamy clay type and that it has a low exchange capacity. The elemental chemical analysis indicates important contents of the metals: silicon (76.3%), aluminum (14.5%) and iron (6.6%), whose oxides were confirmed by XRD and TGA. In the adsorption tests, the bed prepared from the soil showed a retention of 272 mg PO₄-3/g for the activated bed and 524 mg PO₄-3/g for the regenerated bed. The adsorption of phosphate ions follows the model of Freundlich, in addition, when applied to a sample of natural (underground) water from the locality of Ureña, with 100 ppm of phosphates, an adsorption of 0.0883 mg/g was achieved for PO₄-3, with the new activated bed, this retention it is due to the presence of iron and aluminum minerals in the soil.

KEYS WORDS: Adsorption beds, phosphates, natural water, lateritic soil

INTRODUCCIÓN

El agua es un elemento de la naturaleza primordial para el sostenimiento y la reproducción de la vida en el planeta, ya que constituye un factor indispensable

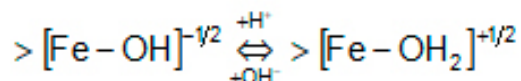
para el desarrollo de los procesos biológicos que la hacen posible. Asimismo, el agua contribuye a la estabilidad del funcionamiento del entorno de los seres vivos que habitan en él. En relación a lo anterior, Monge (2004), refiere que “es un bien de primera necesidad para los seres vivos y un elemento imprescindible en la configuración de los sistemas ambientales”. Además, el agua interviene en la mayor parte de los procesos metabólicos de casi toda la vida en la tierra y es el mayor constituyente en los seres humanos.

En la naturaleza, el agua va adquiriendo a lo largo de su recorrido por el proceso hidrológico una variedad de compuestos químicos debido a su gran capacidad disolvente y reactiva, algunos pueden ser vitales para las plantas y animales acuáticos, otros, por el contrario, pueden interferir en el uso al que se destina el agua. La existencia de sustancias químicas procede tanto de fuentes naturales como antropogénicas, las cuales contribuyen principalmente al aumento en la concentración de componentes disueltos tales como: sulfatos, cloruros y fosfatos.

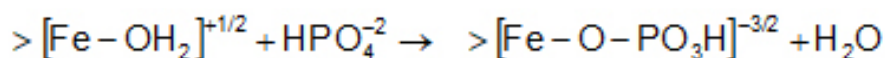
En ese sentido, las variaciones en el contenido de alguna de las sustancias presentes en el agua, pueden alterar su calidad ocasionando efectos en la salud de las personas y en los diferentes procesos industriales que requieran de ella. Por ello, existen diversos métodos de tratamiento que consisten en procesos químicos, entre ellos se puede mencionar la ósmosis inversa, la destilación y la adsorción mediante resinas sintéticas de intercambio iónico. Entre estos métodos, la adsorción por intercambio iónico resulta ser uno de los más económicos, sobre todo si se sustituyen las resinas sintéticas por lechos preparados con algún otro material adsorbente natural, como es el caso del uso de suelos, ya que en alguno de éstos, el intercambio iónico se realiza de forma natural (Millán, Prato y García, 2011).

Los suelos lateríticos son materiales altamente expuestos a la intemperie, que contienen grandes proporciones, aunque extremadamente variables, de óxidos de hierro y aluminio, así como cuarzo y otros minerales. Se encuentran abundantemente en trópicos y sub-trópicos, aparecen bajo grandes praderas o en claros de bosque en regiones lluviosas. Los colores pueden variar desde ocre hasta rojo, marrón, violeta a negro, dependiendo en gran parte de la concentración de óxido de hierro (Sawyer, McCarty y Parkin, 2005).

Los óxidos de hierro y aluminio no presentan sustitución isomórfica por lo que tienen poca capacidad de intercambio, a pesar de que presentan gran superficie específica. Estas superficies, debido a su carácter anfótero, pueden generar cargas tanto positivas como negativas dependiendo del pH de la solución circundante, pudiendo generar tanto intercambio aniónico como catiónico según: (Qafoku *et al.*, 2004).



De igual forma, los suelos lateríticos pueden generar intercambio catiónico o aniónico como resultado de la protonación o deprotonación de los mismos, la cual depende del pH del medio, lográndose cambiar las cargas superficiales de las partículas, pudiendo generar tanto adsorción de cationes como de aniones (como es el caso del fosfato)según:(McBride, 1994):



Debido a estas características los suelos que contienen este tipo de minerales amorfos, como la goethita o la gibsitita, se les conoce como suelos de carga variable.

En los últimos años la contaminación del agua por iones fosfatos ha sido regulada a nivel internacional, mediante leyes que restringen la cantidad de fosfatos en determinados productos, especialmente detergentes, debido a los problemas ambientales que causa este ion. Los fosfatos provienen de aguas residuales urbanas, de la aplicación de fertilizantes fosfatados, productos de limpieza, detergentes, y de excreciones tanto humanas como de animales, o se vierten directamente a las aguas superficiales (Lavie *et al.*, 2010). Dado que el fósforo es esencial para el crecimiento de los organismos, en vertidos con alto contenido en fosfatos pueden dar lugar a problemas de eutrofización (Putz, s.f.), que deben ser atendidos.

Es por ello que en la presente investigación se plantea el objetivo general de estudiar la adsorción de fosfatos de aguas naturales, empleando lechos adsorbentes preparados con suelos tipo aridisoles (Lomas Bajas, Capacho), con contenidos importantes de óxidos anfóteros de hierro y aluminio, y otros

minerales, de manera de aprovechar sus propiedades superficiales para el tratamiento de aguas contaminadas con fosfatos. Además, se plantean como objetivos específicos: la caracterización del suelo, la elaboración de lechos de adsorción y la evaluación de la retención de los iones fosfatos por el material nuevo y regenerado.

METODOLOGÍA

Toma de muestras: Las muestras de suelo laterítico se recolectaron en la zona de Lomas Bajas, de la localidad de Capacho, estado Táchira, donde se tomaron muestras en diferentes puntos del sector, extrayendo las muestras primarias (250 g de suelo cada una), los muestreos se realizaron hasta una profundidad de 20 cm, finalmente, las muestras simples son mezcladas para obtener una muestra representativa y homogénea del área. Posteriormente fueron trasladadas al laboratorio, para la preparación de los lechos de intercambio, su caracterización y posterior experimentación en los lechos de adsorción.

Caracterización del suelo: Se realizó en diferentes etapas con la participación de un equipo multidisciplinar conformado por varios centros de investigación de diversas universidades, tales como: el Laboratorio Bioambiental (UNET-Venezuela), Laboratorio de Suelos (Unach-Ecuador), Laboratorio de Ambiente (ULA-Venezuela) y en el Instituto de Tecnología Química (ITQ) de la Universidad Politécnica de Valencia-España, donde se evaluaron los siguientes parámetros:

- a) Textura del suelo y color: Se emplea el método Bouyucos (Millán *et al.*, 2011) por dispersión con hexametáfosfato, para el análisis textural, además se color la Tabla de Munsell para muestras secas en la determinación del color del suelo.
- b) pH y conductividad: se miden en una suspensión 1:1 suelo agua con un equipo pH - conductímetro marca Hanna.
- c) La capacidad de intercambio catiónico (CIC): se determinó por el método del acetato de amonio, a pH 7 (Monteros, 2018).
- d) La composición química elemental: se determinó por Espectroscopia de Absorción Atómica EAA empleándose un equipo Varian EspectrAA-10 plus, las muestras fueron previamente digestadas en ácido.

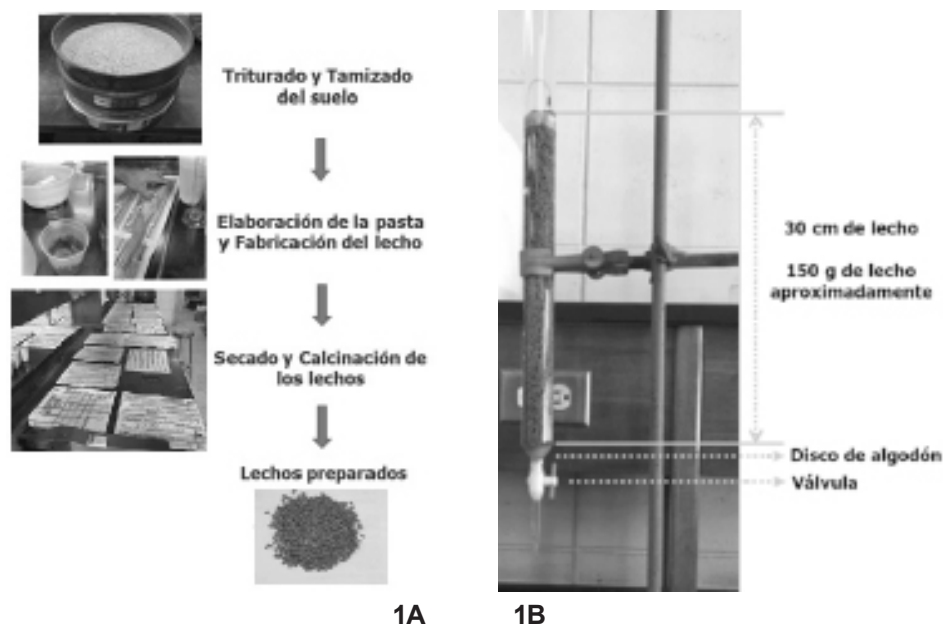
- e) Difracción de Rayos X (DRX): Este análisis se realiza para identificar las fases cristalinas mayoritarias en el suelo y verificación del análisis químico básico, estas pruebas se aplican al material natural (crudo) y posterior a calcinación a 900 °C por 3 horas. El suelo se analiza en polvo, usando un difractómetro CUBIX³ y los difractogramas son analizados mediante el programa de software “X’Pert High Score Plus”.
- f) Análisis Termogravimétrico (TGA). La termogravimetría ofrece información cuantitativa sobre la composición y la estabilidad térmica de los materiales El TGA permitió identificar el cambio de fases minoritarias (no identificables por DRX) y la pérdida de humedad del material de estudio. Se emplea una termobalanza marca Mettler Toledo modelo TGA/A851.

Preparación del lecho de adsorción: Esta fase de la investigación se realizó en varias etapas (Gráfico 1A). Inicialmente el suelo recolectado fue triturado y luego se hace pasar por un tamiz marca CISA modelo ASTM E11, obteniendo una muestra con partículas de diámetro menor a 4,75 mm. El suelo tamizado se mezcla con agua y se elabora una pasta de fácil moldeo, luego se hace pasar a través de una inyectora con un pico de aproximadamente 3 mm de diámetro, y así sobre un papel periódico se extienden largas tiras cilíndricas, para luego cortarlas y obtener trozos de un tamaño promedio de 0,3 y 0,5 cm de longitud, una vez que el material se encuentre seco, se lleva a un proceso de calcinado en un horno o mufla de cerámica. En dicho tratamiento la temperatura de la muestra aumentará hasta 900°C en un período de 4 horas. De esta manera se obtiene el lecho mostrado en el Gráfico 1B.

Experimentos de adsorción: Las pruebas de adsorción de los iones fosfato se realizan a través de una columna de lecho fijo como la mostrada en el Gráfico 1B, la metodología del experimento de adsorción de fosfatos en columna ha sido descrita en la literatura por Millán *et al.* (2009, 2011). Antes de iniciar las pruebas de retención de los iones PO_4^{3-} se realizó la determinación del Punto de carga Neta Cero (PCNC) del material por la técnica de valoración potenciométrica en agua y KCl 1M descrita en la literatura por Adams (1995). El contenido de fosfatos presente en las muestras de agua, se determinó siguiendo el método de ácido ascórbico (APHA, 2005). Además, se efectuaron pruebas con el lecho

activado, para determinar el equilibrio de adsorción, se probaron las isotermas de Lagmuir y Freundlich.

Gráfico 1: Preparación de lecho y columna de adsorción



RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Caracterización Físicoquímica del Suelo

En la Tabla 1 se reportan los valores de parámetros físicoquímicos evaluados en la caracterización del material de Lomas Bajas, como se puede observar el suelo es ácido ($pH = 4,32$), una capacidad de intercambio - C.I.C. baja, correspondiéndose este resultado con lo expuesto por Casanova (2005), quien afirma que el pH está relacionado con la capacidad de intercambio catiónico y aniónico de los suelos lateríticos; en los cuales valores de pH bajos favorecen el intercambio de aniones.

Tabla 1: Caracterización del suelo laterítico crudo.

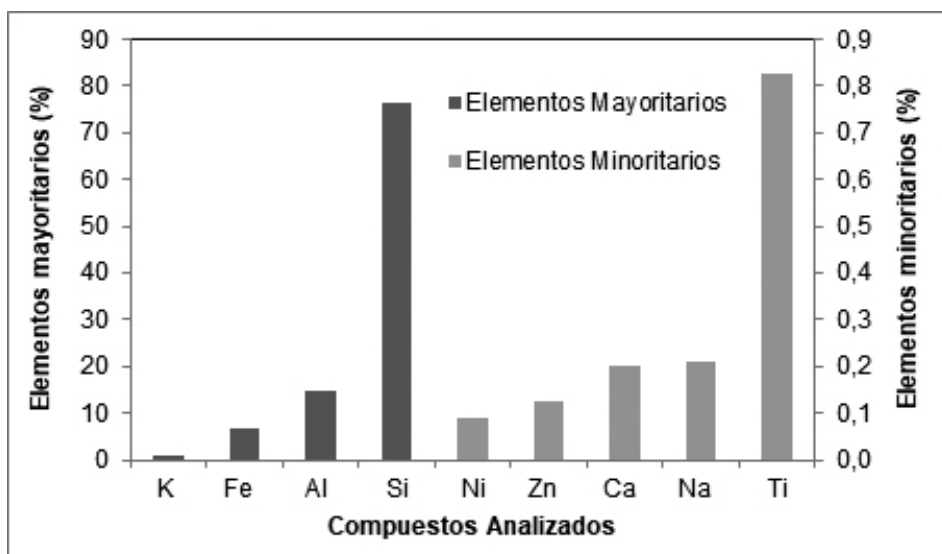
pH	C.E. (dS/m)	C.I.C. (meq NH_4^+ /100g)	Color	Textura		
				% A	% L	% a
4,32	0,08	13,40	10YR 8/2	32	26	42

La conductividad eléctrica es proporcional con la cantidad de sales ionizables presentes en la suspensión suelo agua donde se midió, por lo tanto, el resultado demuestra que hay efectos despreciables de salinidad en el suelo estudiado, además, de indicar la poca solubilidad del material.

Los resultados obtenidos en cuando a la textura del suelo, muestran que el material de Lomas Bajas está compuesto por 32% de arena (A), 26% de limo (L) y 42% de arcilla (a), lo que corresponde con una textura Franco arcillosa. Y su color presenta un color de matiz "10YR" que indica una tonalidad amarillenta más cercana al amarillo que al rojo, revelando la posible presencia de óxidos de hierro hidratados tipo Goethita o Limonita, además, la intensidad cromática del color es de una relación "8/2", lo que indica una alta brillantez y baja intensidad del color (Castro, 2017, y Cátedra Edafología UCA, 2009).

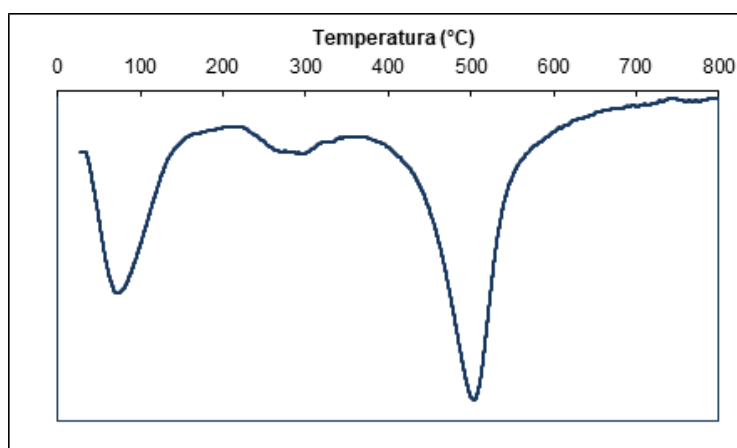
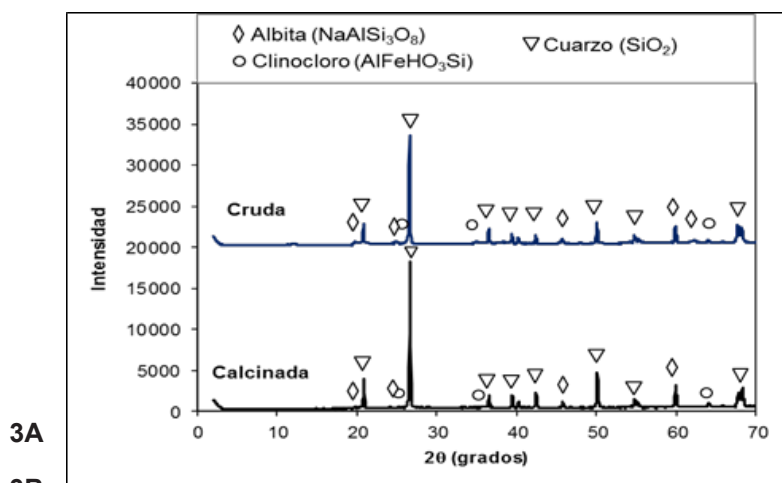
Como se puede observar en el Gráfico 2, el suelo está principalmente formado por tres elementos silicio (76,3%), aluminio (14,6%) e hierro (6,6%). Por lo tanto, se podría pensar que este material está básicamente constituido por cuarzo y óxidos e hidróxidos de hierro y aluminio, prácticamente insolubles.

Gráfico 2: Análisis químico del suelo



Estos elementos químicos se comprobaron al analizar los resultados de difracción de rayos X (DRX) y de la termogravimetría (TGA) expuestos en Gráfico 3, donde se puede apreciar que los DRX (Gráfico 3A) muestran que el material crudo contiene una mezcla de minerales de hierro (Clinocloro: AlFeHO_3Si), aluminio (Albita: $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$) y silicio (Cuarzo: SiO_2). Por otro lado, al comparar los difractogramas del material crudo en comparación con el suelo calcinado, no existen cambios significativos en la composición, esto indica que los materiales presentan alta resistencia al tratamiento térmico.

Gráfico 3: Análisis de fases oxídicas del suelo de Lomas Bajas.

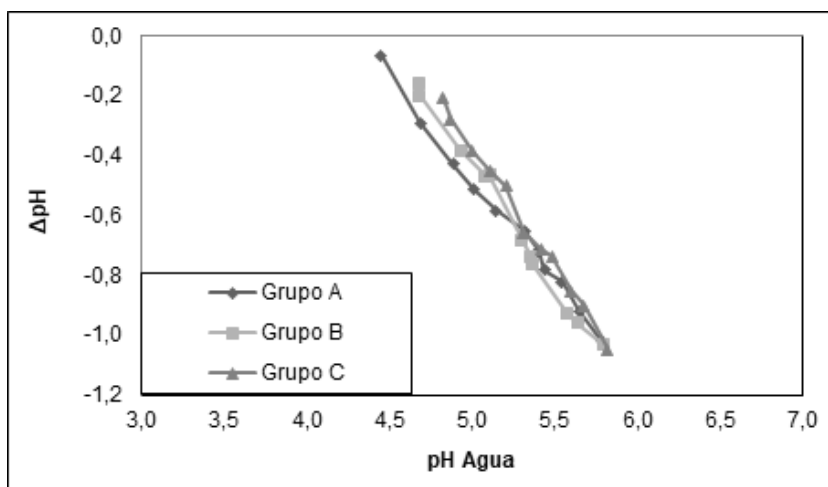


Además, el TGA (Gráfico 3B) presenta tres picos, inicialmente un pico alrededor de los 90°C, que indica la pérdida de agua de la muestra de suelo, otro endotérmico sobre los 300°C debido a la presencia de Gibbsita y Goethita en el suelo característico de la reacción de dehidroxilación de la Gibbsita (Tan, 1996). Y finalmente se identifica la presencia de un pico endotérmico sobre los 500°C correspondiente a la dehidroxilación de la Caolinita (Millán *et al.*, 2011 y Tan, 1996).

Punto de Carga Neto Cero (PCNC) del Suelo

De acuerdo con los resultados presentados en el Gráfico 4, el PCNC para el suelo de Lomas Bajas se encuentra a pH 5,31 debido a que este es el punto de intercepción, entre el pH del H₂O y la diferencia del pH KCl – pH H₂O, donde las cargas superficiales de los coloides se encuentran balanceadas; este valor del punto de carga neta cero a pH ácido, se debe a la presencia de óxidos de hierro y aluminio en el material, además se ha reportado que el PCNC para óxidos de hierro y aluminio como la gibbsita y la goethita varía entre pH 5 y 7,5 (Adams, 1995). Resultados similares han sido reportados por Millán, Prato y García (2011), para suelo de El Vallecito, Estado Mérida el cual presenta un PCNC de $pH = 4,4$.

Gráfico 4: Determinación del PCNC del suelo de Lomas Bajas.(Grupo A: 1 mL KCl, grupo B: 2 mL KCl y grupo C: 3 mL KCl)

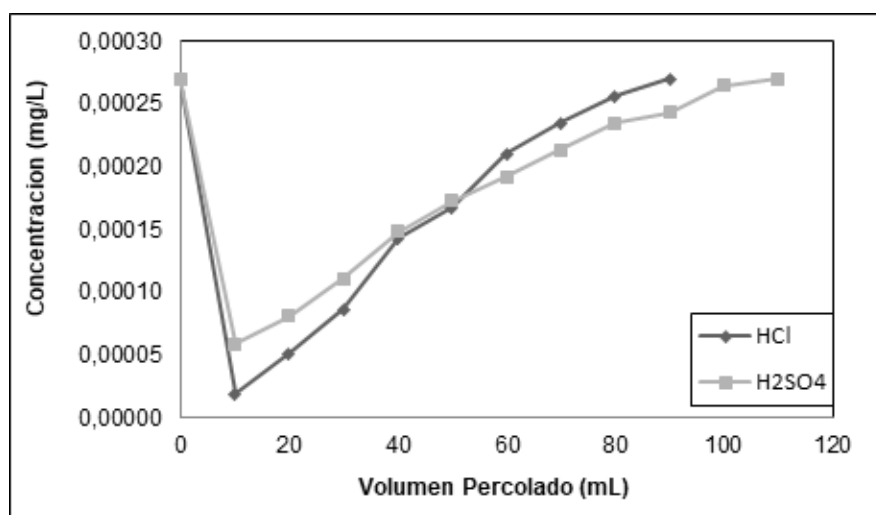


Generación de Cargas Positivas en el Lecho Adsorbente

De acuerdo con lo ya descrito sobre comportamiento anfótero de los óxidos en los suelos, las reacciones de retención de aniones sólo ocurren cuando el pH del suelo es ácido, esto gracias a la estrecha relación que existe entre las cargas y el pH. En este sentido, se realizó un incremento de cargas positivas en la superficie del material mediante el empleo de soluciones ácidas para garantizar la retención de los aniones fosfatos. Para la generación de cargas positivas en el suelo de estudio, se percolaron soluciones de ácido sulfúrico (H_2SO_4) y ácido clorhídrico (HCl) de concentración 0,01 N, a través de la columna de lecho.

Los resultados del Gráfico 5, reflejan que ambos procesos de generación de cargas positivas presenta una tendencia similar, obteniéndose una retención débil de iones H^+ por parte del suelo, debido a que se adsorbe menos de la mitad de los moles de ácidos (alrededor del 40,5%) en el proceso de carga.

Gráfico 5: Generación de Cargas con H_2SO_4 y con HCl



Experimentos de Adsorción en Columna con Agua Patrón de Fosfatos

Una vez activadas las cargas positivas se crean condiciones apropiadas para la retención de aniones fosfatos a partir de una solución patrón de 200 mg/L PO_4^{3-} preparada en el laboratorio. En la Tabla 2 se muestran la cantidad adsorbida por lecho activado, se puede observar que el experimento de columna proporciona

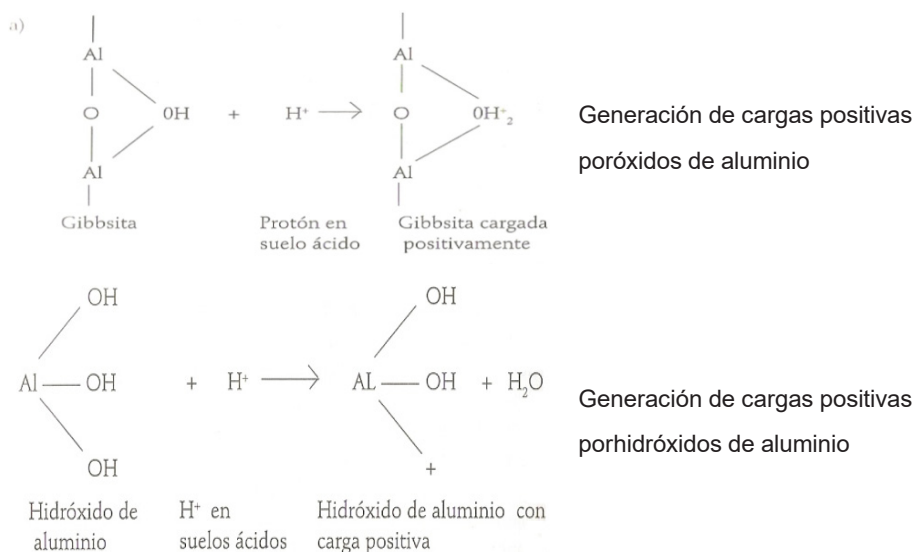
una adsorción del 35,73% de los fosfatos hasta saturarse el lecho al cabo de 500 mL percolados de solución patrón.

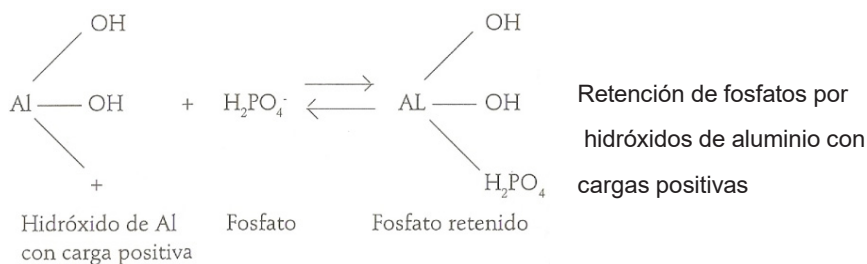
Tabla 2.- Iones fosfatos adsorbidos en los experimentos de columna

mmoles entrada	mmoles salida	mmoles adsorbidos	% Adsorbido	mg PO ₄ ⁻³ ads por gramo de lecho
0,947668	0,609097	0,338570	35,726	0,272

Estos resultados demuestran que los óxidos anfóteros e hidróxidos de hierro y aluminio del suelo de Lomas Bajas (lecho de adsorción), sobre los cuales se generaron estructuras cargas positivamente a través del tratamiento con ácidos, que pueden mantener retenidos con gran fuerza a aniones fosfatos, de acuerdo al esquema mostrad en el Gráfico 6 (un caso similar ocurre con los compuestos de hierro).

Gráfico 6: Isoterma de Adsorción de Freundlich.



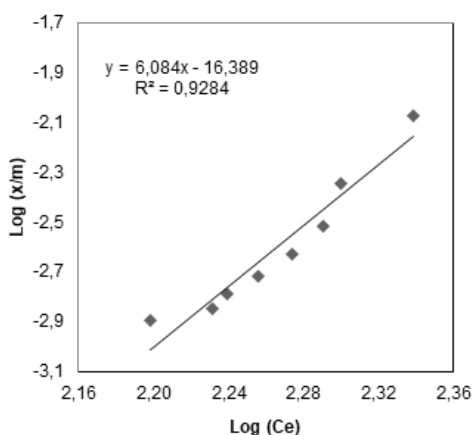


Fuente: Adaptado de Casanova (2005)

Determinación de la Isotherma de Adsorción

Al evaluar el equilibrio del proceso de adsorción y obtener una expresión matemática que represente este proceso y permita el escalado para una posible aplicación de los resultados, se encontró que la Isotherma de Adsorción de Freundlich es la que describe mejor los datos de adsorción de los iones PO₄-3 por parte del material, obteniéndose como se aprecia en el Gráfico 7 un buen ajuste lineal de los datos a esta isoterma (R² = 0,928), siendo los valores de las constantes de adsorción de la ecuación: $k = 4,08 \times 10^{-17}$ y $1/n = 6,084$, sustituyendo estos valores en la ecuación de Freundlich se obtiene la expresión matemática indicada que representa el equilibrio de adsorción de los iones fosfatos sobre el lecho del suelo laterítico de Lomas Bajas.

Gráfico 7: Isotherma de Adsorción de Freundlich.



Ecuación de la Isotherma:

$$\frac{x}{m} = 4,08 \times 10^{-17} \times C_e^{6,084}$$

x/m es la cantidad adsorbida por unidad de masa de lecho; C_e : concentración de equilibrio

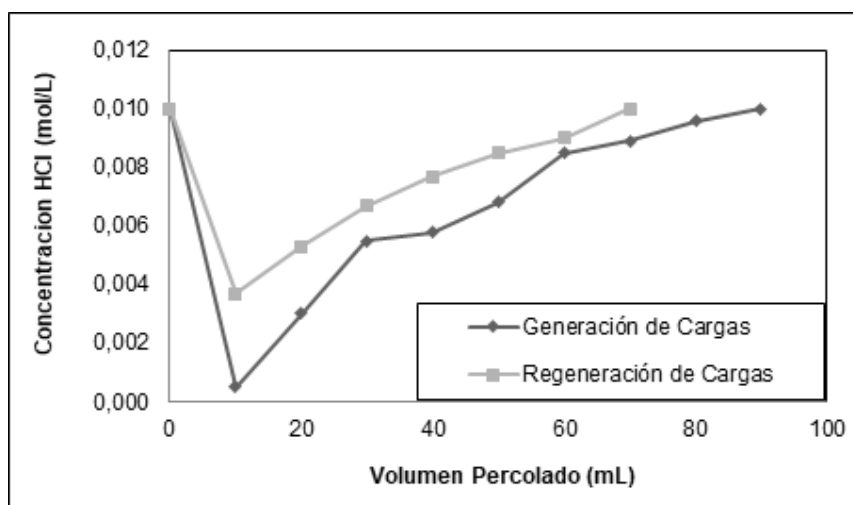
Regeneración del Lecho de Adsorción

Una vez saturada la columna de adsorción se procede a realizar la regeneración del lecho adsorbente, con el objetivo de devolver el intercambiador saturado a su forma iónica inicial, mediante el paso de una solución ácida (HCl o H₂SO₄) que arrastre los iones retenidos en el adsorbente y cree nuevamente las cargas positivas necesarias para reiniciar el proceso, verificando de esta manera si el mismo puede ser reutilizado.

En el Gráfico 8, se observa que la regeneración de cargas en el suelo de Lomas Bajas se realiza de forma más rápida que generación de cargas sobre el material nuevo, consumiéndose unos 20 mL menos de ácido (HCl) que el volumen gastado en el proceso de generación, lo que indica que el material regenerado posiblemente ya poseía cargas positivas del proceso anterior. Este comportamiento fue similar en la regeneración de cargas utilizando la solución de H₂SO₄.

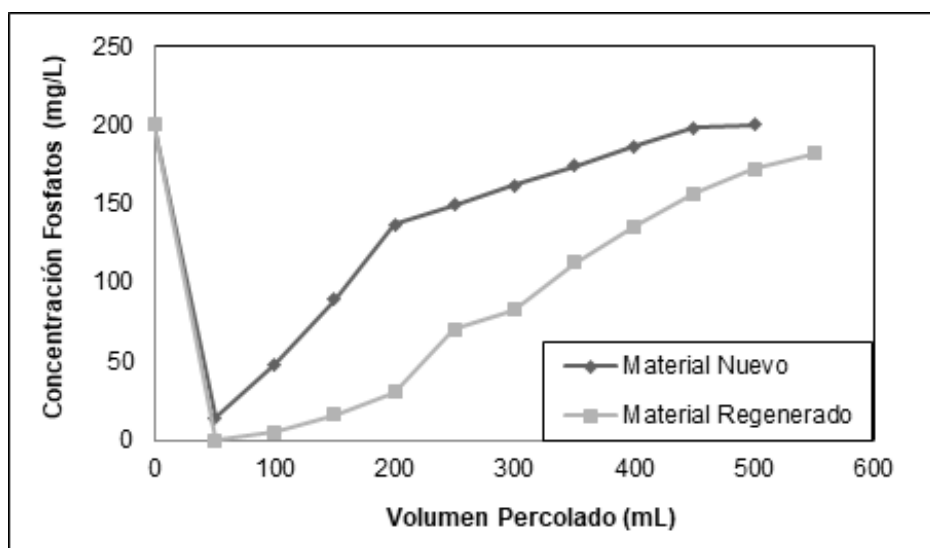
Resultados similares fueron reportados por Millán *et al.*, (2009), Prato *et al.*, (2011), Hernández (2016) y Monteros (2018), quienes muestran que la regeneración de cargas en el suelo de los Guáimaras y Lagunillas (Mérida-Venezuela), se logra de manera más rápida, consumiendo menor cantidad de agente regenerante.

Gráfico 8: Comparación de los procesos de generación y regeneración del material.



Comparando los resultados de la retención de iones fosfatos por el material nuevo y regenerado (Gráfico 9), se puede ver que existe un incremento en la capacidad de adsorción para el suelo regenerado en comparación con el suelo nuevo activado, logrando un aumento en el porcentaje de retención superior al 20%, además, es de notar que con el lecho regenerado se logró tratar mayor volumen de agua antes de llegar a la saturación del lecho.

Gráfico 9: Comparación de la retención de fosfatos, por los materiales nuevo y regenerado.



Experimentos de Columna con Muestra de Agua Natural

Por último, se evalúa la retención de los iones fosfatos a partir de un agua natural, proveniente de un pozo subterráneo de la parroquia San Juan Bautista, Ureña (Táchira-Venezuela), que tiene una concentración de 100 mg/L PO_4^{3-} , entre otros iones como cloruros, carbonatos y sulfatos. Las pruebas de adsorción se realizaron a través de experimentos en columna empleando lechos nuevos activados y regenerados (Tabla 3).

Tabla 3.- Retención de iones fosfatos en muestra de agua natural

Ácido	Material	Volumen percolado (mL)	mmoles adsorbidos	% Adsorbido
H ₂ SO ₄	Nuevo	600	0,088387	50,873
	Regenerado	700	0,147415	71,795
HCl	Nuevo	700	0,109757	53,455
	Regenerado	1150	0,257266	74,038

Como se muestra en la Tabla 3, se obtienen resultados similares a los observados en los experimentos con soluciones patrones de fosfatos, es decir, se logra una mayor retención de iones cuando se regenera el suelo que cuando se emplea lechos con material nuevo, esto demuestra la posibilidad de reusar estos lechos en los procesos de adsorción de fosfatos de aguas naturales. Además, no se observan diferencias significativas en los rendimientos al emplear cualquiera de los ácidos durante la generación de cargas sobre el material de Lomas Bajas.

Este resultado es muy importante porque demuestra que el lecho preparado con el suelo laterítico de Lomas Bajas, permite una retención mayor al 70% de los iones fosfatos presentes en el agua natural, lo cual muestra la posibilidad de aplicación de estos lechos como una técnica sencilla, innovadora y de bajo costo para el tratamiento de aguas naturales. Por otro lado, es significativo resaltar que al poseer el agua natural otros aniones, éstos pueden competir con los fosfatos durante el proceso de adsorción, pero a pesar de esta posibilidad la retención obtenida de los iones fosfatos fue alta, potenciando aún más su aplicabilidad a mayor escala.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en esta investigación, permiten destacar que el suelo de Lomas Bajas (estado Táchira), es un material laterítico de pH ácido lo cual le favorece para el intercambio de aniones fosfato. Además su contenido en óxidos de hierro y aluminio anfóteros de cargas variables, permite su uso en la preparación de lechos adsorbentes para otros iones presentes en las aguas naturales, permitiendo su escalado como una técnica innovadora para la eliminación de iones disueltos en el agua, que puede ser aplicada a comunidades con deficiencias de suministro de agua potable.

La retención de fosfatos es independiente de la forma en que se generen las cargas positivas (H⁺) en el material adsorbente, siguiendo el modelo de adsorción de Freundlich.

El material regenerado tiene una mayor capacidad de retención por parte de los centros activos que el material nuevo activado por primera vez, ya que en el tratamiento tanto con las soluciones patrón como con el agua natural el porcentaje de adsorción de iones aumentó al usarse lechos regenerados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adams, M. (1995). Fundamentos de química de suelos. Ed CDCH, UCV, Caracas: p. 153-154.

APHA. (2005). Métodos normalizados para el análisis de aguas potables y residuales. 19 ed. Editorial: Díaz de Santos S.A., New York.

Casanova, E. (2005). Introducción a la ciencia del suelo. Ed CDCH, UCV, Caracas: p. 53 – 54.

Castro, C. (2017). Tabla Munsell: Que tiene y cómo se usa. Colores litocrómicos. Documento en línea. Recuperado de: <https://www.slideshare.net/CarlosMndez3/tabla-munsell>.

Cátedra Edafología U.C.A. (2009). Propiedades físicas de los suelos: Color y temperatura. Documento en línea. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/suelos09/colorytemperatura>.

Hernández, J. (2016). Evaluación de la capacidad de adsorción e intercambio iónico de suelos del estado Mérida para la depuración de aniones disueltos en aguas naturales. Tesis de Grado. Universidad Nacional Abierta, Extensión Coro. Venezuela.

Lavie, E., Bermejillo, A., Morabito, J.A., Filippini, M.F. y Salatino, S.E. (2010). Contaminación por fosfatos en el oasis bajo riego del río Mendoza. Rev. FCA UN Cuyo. Tomo 42. N° 1. Año 2010, PP. 169-184.

McBride, M.B. (1994). Environmental chemistry of soils, Ed. Oxford Univ. Oxford.

Millán, F., Prato, J.G., García, M. (2011). Caracterización de materiales litológicos

oxídicos de carga variable, para estudios de adsorción iónica. XIX Congreso Venezolano de la Ciencia del Suelo. Venezuela.

Millán, F; Prato, J.G.; López, Ma. A. y López, L. (2009). Estudio de la retención de iones calcio por materiales térmicamente modificados provenientes de suelos de la región de San Juan de Lagunillas, estado Mérida, Venezuela. *Rev. Téc. Ing. Univ. Zulia*. 32, (1): 48 – 54.

Monge, C. (2004). La naturaleza del agua como recurso. Perspectiva social, económica e institucional de una gestión integral. Congreso ibérico sobre gestión y planificación del agua, Tortosa. España.

Monteros, G. (2018). Reducción de la dureza de aguas naturales a través de procesos de intercambio iónico empleando materiales litológicos de la región andina. Tesis de Maestría. Universidad de Los Andes. Postgrado de Ingeniería Química, Mérida. Venezuela.

Prato, J. G., Millán, F., Pariata, A. y Fuentes, M. (2011). Caracterización de materiales litológicos térmicamente modificados para la adsorción de iones SO₄²⁻ en aguas. Memorias X Congreso de la Sociedad Venezolana de Química, Universidad Simón Bolívar, Núcleo Vargas, Venezuela.

Putz, P. (s.f.). Informe Práctico. Análisis de Laboratorio y Sistema de Control de Proceso. Nutrientes Fosfato. [Documento en Línea]. Recuperado de: http://www.interempresas.net/FeriaVirtual/Catalogos_y_documentos/87050/fosfatos.pdf.

Qafoku N. P., van Ranst, E. Noble, A. y Baest, G. (2004). Variable charge soils: their mineralogy, chemistry and management. *Advances in Agronomy*. 84: 170 – 172.

Sawyer, N., McCarty, P. y Parkin, F. (2000). Química para ingeniería ambiental. 4a. ed. Editorial McGraw Hill. México.

Tan, K.H. (1996). Soil sampling, preparation and analysis. Ed. Marcel Dekker, Inc, New York.

CONDUCTA SUICIDA: RETOS Y PERSPECTIVAS

SUICIDE BEHAVIOR: CHALLENGES AND PERSPECTIVES

- ¹ **María Nela Barba Téllez.** Universidad nacional de Chimborazo
² **Carmen del Rosario Navas Bonilla.** Universidad Nacional de Chimborazo
³ **Juan Carlos Marcillo.** Universidad Nacional de Chimborazo
⁴ **Marcos Vinicio Paredes.** Universidad nacional de Chimborazo

RESUMEN

El suicidio es una realidad a vencer por la humanidad. Se trata de una realidad que aumenta de una manera alarmante a escala mundial, sin embargo, su prevención no ocurre o se desarrolla con la eficacia necesaria, considerándose la necesidad de su

¹ *María Nela Barba Téllez. Universidad nacional de Chimborazo. mnbarba@unach.edu.ec. Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías- Líder Grupo Neuropsicopedagogía.*

² *Carmen del Rosario Navas. cnavas@unach.edu.ec. Universidad nacional de Chimborazo. Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías-Miembro Grupo Neuropsicopedagogía.*

³ *Juan Carlos Marcillo Coello. jmarcillo@unach.edu.ec. Universidad Nacional de Chimborazo. Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías-Grupo Neuropsicopedagogía.*

⁴ *Marcos Vinicio Paredes. mvinicioparedes@hotmail.com. Universidad nacional de Chimborazo. Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías-Grupo Neuropsicopedagogía.*

interpretación interdisciplinaria, que permita una mayor visión e integralidad del mismo como problema social. Se emplearon los métodos analíticos-sintéticos, inductivos-deductivos, histórico-lógicos y dialécticos. Se consultaron las bases de datos: *Google academic*, *AcademicSearch Complete*, *Lilacs* y *Scielo*, usando como palabra clave «Suicidio», en español y en inglés. La búsqueda realizada permitió acceder a la literatura publicada sobre el tema, que incluyó artículos, informes de investigación, monografías y capítulos de libro. Como resultado se obtuvo que el eje central del análisis de la problemática del suicidio y su proceso preventivo se sitúa en la familia como portadora de elementos de cambio ante los retos y desafíos de los procesos de complejización social.

PALABRAS CLAVES

Suicidio, prevención, estrategias, interdisciplinariedad, familia

ABSTRACT

Suicide is a reality to overcome for humanity. It is a reality that increases alarmingly on a global scale, however, its prevention does not occur or develops with the necessary effectiveness, considering the need for interdisciplinary interpretation, allowing a greater vision and comprehensiveness of it as a social problem. Analytical-synthetic, inductive-deductive, historical-logical and dialectical methods were used. The databases were consulted: *Google academic*, *Academic Search Complete*, *Lilacs* and *Scielo*, using the keyword "Suicide", in Spanish and English. The search made it possible to access the literature published on the subject, which included articles, research reports, monographs and book chapters. As a result, it was obtained that the central axis of the analysis of the problem of suicide and its preventive process is situated in the family as a carrier of elements of change before the challenges and challenges of the processes of social complexity.

KEYWORDS

Suicide, prevention, strategies, interdisciplinarity, family

INTRODUCCIÓN

En la actualidad constituye un desafío para las ciencias sociales y humanas el abordaje de la conducta suicida, la cual es interpretada desde las posiciones filosóficas, antropológicas, sociológicas, neuropsicológicas, y pedagógicas, sin embargo, es una problemática que aún no ha sido resuelto. (Pérez Barrero, Sergio Andrés. 1999; Larrotta Castillo, R., Luzardo Briceño, M., Vargas Cifuentes, S., & Rangel Noriega, K. 2014; Castillo, R. L., Cifuentes, S. V., Briceño, M. L., & Noriega, K. R. 2014). El suicidio, es inherente a la desvalorización del hombre como ser pensante, consciente, y amante de la vida, por tal motivo constituye un tema de especial interés si se trata de comprender la complejidad del hombre como ser social, portador de neuroplasticidad cerebral que le permite adaptarse a nuevas condiciones de vida, con inteligencias múltiples para enfrentar y darle solución a los problemas de la vida, las que se consideran herramientas de liberación, y de personas autónomas y valiosas en todos los ámbitos de la vida. Se estima necesaria una revisión documental donde se indague qué actitudes, concepciones y experiencias existen en las familias respecto a la prevención de conductas suicidas.

La búsqueda de un equilibrio entre los miembros de la familia y la creación de un sentido de vida se considera una condicionante neuropsicológica importante para la prevención de la conducta suicida. En este sentido la familia se ve necesitada de diversos elementos, entre ellos: la comprensión entre sus miembros y la necesidad de comunicación. En tal sentido se plantea como un imperativo para la familia contribuir a fomentar la creación de vivencias afectivas positivas entre sus miembros que contribuyan a erradicar cualquier problemática existente respecto a conflictos, rechazos, maltratos, incomprensiones, falta de tolerancia, entre sus miembros. La comunicación es una herramienta poderosa en manos de la familia para contrarrestar la conducta suicida, por considerarse que este tipo de conducta es una realidad que aumenta de forma alarmante a escala mundial; y se ha convertido es una de las primeras causas de muerte en el mundo según la organización mundial de la salud (OMG, 2012). Es por ello que se pone en manos de la familia estas reflexiones sobre el comportamiento suicida, considerándose que en la familia está la fortaleza para prevenirla. (José Antonio Garcíandía Imaz, 2013; Ríos Pinto, J. E. 2014).

DESARROLLO

La conducta suicida puede entenderse como un proceso que comienza con la idea de suicidarse, pasa por el intento de suicidio hasta concluir con la muerte autoinfligida, o suicidio consumado. La ideación suicida previa, es uno de los factores de riesgo más importantes, y un momento oportuno para que la familia pueda intervenir, sin embargo, la ideación suicida ha sido menos estudiada que el intento suicida y el suicidio consumado. La ideación suicida es provocada por vivencias afectivas negativas, que promueven actitudes de inseguridad, complejos, temores, y rechazo a la vida. Diferentes estudios (O'Carroll, P., Rae, D. S., Locke, B. Z., Roy, A., y Regier, D. A. 1988; Muñoz, J., Pinto, V., Callata, H., Napa, N., y Perales, A. (2006). Moscicki, E. K., Ayuso-Mateos et al., 2012), asumen como factores de riesgo de suicidio consumado, el intento de suicidio previo, los antecedentes familiares, la depresión, desesperación, rechazo, trastornos psicóticos y la sintomatología ansiosa, se incluyen además el consumo de alcohol, y drogas en general, las enfermedades crónicas e incapacitantes, una situación social y familiar frágil que favorezca el aislamiento y/o la marginación social, como la falta de contacto familiar no voluntario, el desempleo o el ingreso en un centro penitenciario, entre otras

Es necesaria la promoción de salud y estilos de vida saludables dirigidos a la familia, donde se incluyan temas de prevención de la conducta suicida. Se considera que cada familia debe velar por la protección de sus miembros, por lo que debe estar preparada para la detección precoz de riesgos de conducta suicida, y el intento de autodestrucción en cualquiera de sus variantes, (Espinoza, F., Zepeda, V., Bautista, V., Hernández, C., Newton, O., y Plasencia, G. 2009; Cantoral y Betancourt. 2011; Muñoz, Pinto, Callata, Napa y Perales. 2006; Florenzano y Col. 2011), considerándose que los grupos familiares deben conocer que existen servicios profesionales con psicólogos terapeutas que pueden ser llamados a líneas de ayuda de crisis, u otras variantes como puede ser el caso de conversar sobre el caso con algún amigo cercano que les pueda brindar alternativas acerca de cómo proceder ante estas estas situaciones.

La OMG (2012), considera que aproximadamente 1000 personas se suicidan a diario y cientos de miles lo intentan y alerta sobre el incremento de esta tasa en la

población joven. El suicidio y el intento de éste en las diferentes edades, que en la antigüedad resultaba ser paradójico en muchos países, se incrementa cada día por diferentes causas, entre ellas las crisis familiares, a inadaptación a las sociedades, entre otras. Las conductas suicidas en niños, adolescentes y jóvenes se minimizan al considerarse este problema, como un acto impulsivo, poco meditado y que responde a una manipulación. Pero como en las últimas décadas esta conducta aumenta en estas edades, la concepción va cambiando y provoca gran interés en diversos grupos sociales. INE (2015).

Partiendo de que la salud y la enfermedad son resultantes de múltiples factores, y debido a estos, los esfuerzos para mejorar la salud deben ser multidimensionales, la utilidad de los datos epidemiológicos tradicionales es incuestionable, y aún más si estos provienen de un análisis comportamental que caracterice mejor a la población para intervenir en problemas de salud como la conducta suicida, donde es esencial el prisma personal con el que se analiza el entorno ecológico y los estilos de vida de los grupos familiares. Pérez Barrero, Sergio Andrés. (1999).

1. ¿LAS REDES SOCIALES PROMUEVEN LAS CONDUCTAS SUICIDAS?

La conducta suicida en la época contemporánea, se considera una particularidad, sobre todo por fenómenos como el bullying en escenarios escolares, sociales, y en el ciberespacio, considerándose como factores de riesgo los niños, adolescentes y jóvenes que desarrollan adicciones a los dispositivos móviles, redes sociales, donde son expuestos a los ciberacosos. ORTEGA, J., BUELGA, S. & CAVA, M.J. (2016). Según cifras recogidas en The Trevor Project, los jóvenes gays, lesbianas y bisexuales son una población vulnerable al acoso digital y al abuso físico o verbal. También están los casos de niñas y niños vulnerables a la explotación sexual desde la virtualidad, de aquellos que se enfrentan a la fuerte violencia psicológica que generan los videojuegos, entre otras realidades. Ante esta situación, surge la siguiente interrogante: ¿Las redes sociales promueven las conductas suicidas?

La conducta suicida no es privativa de la sociedad actual, pues desde la antigüedad se recogen hechos que indican que el suicidio fue la solución que encontró la humanidad como salida a problemas puntuales en el orden individual y social. El suicidio aparece reflejado en todas las sociedades desde los tiempos más remotos, sin embargo, a lo largo de la historia ha variado la actitud de la

sociedad hacia este acto, sus formas y frecuencia. En los tiempos actuales, se considera que las redes sociales deben ser herramientas de ayuda a la prevención del suicidio y no un escenario donde se provoque el mismo. Sin embargo, los estudios han comprobado que existe un gran porcentaje de niños, adolescentes y jóvenes que son vulnerables ante los ataques psicológicos que reciben (Larrañaga, E., NAVARRO, R. & YUBERO, S. 2018), por esta vía provocando en ellos sentimientos de soledad, frustración, depresión y conductas suicidas. En estos casos, se debe encontrar herramientas de ayuda en las instituciones educativas, de salud, y en la familia. Al respecto surge la siguiente interrogante: ¿Están las familias preparadas para asumir este reto?

Ante las realidades referidas, se considera un reto para la familia el control que debe ejercer sobre el acceso a la tecnología de sus hijos, aunque es frecuente observar a niños y niñas que desde los primeros años de vida, ya se encuentran en contacto con tabletas, computadores y teléfonos inteligentes, sin ningún control por parte de la familia en cuanto a horarios, frecuencias y usos incorrectos o deshumanizados, lo que los coloca en situaciones de adicción aumentando el riesgo de presentar problemas, al no estar conscientes del impacto de lo que comparten, visualizan y leen. (YUDES-GÓMEZ, C., BARIDON-CHAUVIE, D. & GONZÁLEZ-CABRERA, J. 2018; DEL REY, R., MORA-MERCHÁN, J.A., CASAS, J., ORTEGA-RUIZ, R. & ELIPE, P. 2018) Al respecto se asume que la respuesta al problema no es desvalorizar la tecnología, sino en fortalecer el rol de la familia como promotora de la salud en niños, adolescentes y jóvenes para que asuman actitudes responsables y decisiones asertivas referentes a los sitios que frecuentan, por lo que se plantea como una necesidad en el ciberespacio, prever acciones preventivas de conductas suicidas, no sólo por parte de investigadores, sino también de profesionales de la salud mental, familias, profesores y agentes sociales, donde se consideren la elaboración de programas educativos adaptados a un nuevo escenario en red. En los estudios de Biddle, Donovan, Hawton, Kapur y Gunnel (2008) sobre los contenidos pro-suicidas que son encontrados mediante motores de búsqueda en Internet y observados por usuarios con ideación suicida. tras la observancia de los resultados, se enfatiza la labor de algunas asociaciones en la propuesta de medidas de prevención en la Red, gracias a la implantación conjunta de protocolos en empresas como Google y Facebook, que han diseñado campañas y tomado medidas para la detección, comunicación e intervención ante episodios detectados de ciber-suicidio. Igualmente, se contempla las medidas actuales que desde el ámbito

jurídico permanecen presentes en España ante el fenómeno y el conflicto surgido con la libertad de información y expresión que marca la generación de Derechos Humanos en Internet, en el Ciberespacio.

2. COMPORTAMIENTO SUICIDA. MITOS Y CARACTERÍSTICAS.

La Real Academia de la Lengua Española aceptó dicho vocablo en 1817. En 1897, Emile Durkheim, planteó que una de las particularidades de la conducta suicida es la mala adaptación social del individuo y falta de integración a la sociedad. Este autor identificó 4 tipos de suicidios, egoísta, altruista, anímico, y fatalista que sucedían como consecuencia de determinadas condiciones sociales, así, el suicidio egoísta y el altruista eran el resultado de una débil o fuerte integración del individuo a la sociedad, el suicidio anímico y el fatalista venían determinados respectivamente por una débil o excesiva regulación por parte de la sociedad, sin embargo, las tendencias actuales en la comprensión de este tipo de conducta considera el suicidio como un acto psicológico en lugar de una perspectiva egoísta, fatalista, o altruista.

Los mitos sobre el suicidio son criterios equivocados, culturalmente aceptados, que no reflejan una veracidad científica pues se trata de juicios de valor erróneos que entorpecen la prevención de dicha conducta.

Con cada mito se intenta justificar determinadas actitudes que se convierten en un freno para la prevención de esta causa de muerte, por ello se hace necesario difundirlos, para que sean erradicados y se faciliten de esa manera las acciones de prevención.

- El que dice que se va a matar no lo hace. Es un mito porque todo aquel que ha cometido un intento de suicidio o suicidio lo ha manifestado verbalmente.
- El que realmente se quiere matar no lo dice. Criterio erróneo, de cada 10 personas que se suicidan, 9 lo manifestaron claramente.
- El que se ha recuperado de una crisis suicida no lo volverá a intentar. Falso, se ha visto que en general reinciden a corto plazo.
- Los que intentan el suicidio no desean morir, sólo es un llamado de atención. Este es un prejuicio muy difundido y descalificante en general con el sexo femenino, no se tiene en cuenta que sus mecanismos

de adaptación han fallado y no encuentran alternativa adecuadas.

- El suicidio se hereda. Falso, aun no se ha demostrado el carácter genético del suicidio, aunque en una familia varios de sus miembros se hayan quitado la vida, en todo caso es una conducta aprendida.
- Todo el que se suicida está deprimido. La depresión puede ser una causa, pero no la única. No todos los deprimidos se suicidan.
- Todos los que se suicidan padecen una enfermedad mental grave. No todos los enfermos mentales se suicidan, ni todos los que se suicidan son enfermos mentales.
- El hablar de suicidio incentiva a que se realice. Por el contrario, el ponerlo en palabras disminuye el riesgo.
- El suicidio no puede ser evitado porque ocurre por un impulso. Falso, ya se ha manifestado que existe un síndrome pre-suicida.
- Solo los psicólogos y psiquiatras pueden prevenir el suicidio. Cualquier persona sensible e informada puede ayudar a evitar el suicidio. La prevención del suicidio es tarea de quien se encuentre más cerca y sepa a quien acudir.
- Es imposible evitar que una persona se suicide. Falso, cualquier individuo puede ser agente de prevención si posee los conocimientos adecuados.
- El que intenta el suicidio es un cobarde. Criterio erróneo, el que pretende suicidarse es una persona que sufre.
- El que intenta el suicidio es un valiente. Falso, la persona que intenta quitarse la vida está desesperanzada y su “visión túnel” solo le permite considerar la muerte como opción.
- Solo los pobres se suicidan. El suicidio no es “privilegio” exclusivo de las clases bajas. Es un fenómeno democrático, atañe a todas las clases sociales, edades (especialmente adolescentes y adultos mayores) y credos.
- Los niños no se suicidan. Falso, es imposible negar esta triste realidad social. Una vez adquirido el concepto de muerte, los niños pueden suicidarse.

Pérez Barrero (1999) considera que el intento es más frecuente en los jóvenes, en el sexo femenino, y los métodos más utilizados son los suaves o no violentos, principalmente la ingestión de fármacos o sustancias tóxicas, esto conlleva al análisis de que el método de intentar el suicidio se puede dividir arbitrariamente en: duros o violentos, pasivos o suaves. Cortés Alfaro, Alba. (2014). Los métodos duros son utilizados por el sexo masculino con mayor frecuencia que el sexo femenino. Se consideran métodos duros, el disparo con las armas de fuego, el ahorcamiento, la precipitación de los lugares elevados y los métodos suaves son los que se producen por intoxicación, sobredosis de drogas, o inhalaciones. Es válido destacar que cualquier método, duro o suave, puede provocar la muerte. Se considera que los métodos violentos son mayormente utilizados por los suicidas, mientras que los suaves son de preferencias entre los que intentan el suicidio.

Un intento de autodestrucción en una forma desesperada de decir algo y se considera un grito de ayuda o socorro, es, en definitiva, un mecanismo de adaptación anormal que nos dice que el individuo no encuentra o no tiene otro más adecuado, por lo tanto, hay que atender qué nos ha querido comunicar el sujeto con este acto.

Generalmente estos son algunos de los significados de los elementos suicidas:

- 1-Posibilidad de dormir para descansar, temporalmente, del agobio o de una situación intolerable.
- 2-Expresar rabia o inconformidad, frustración.
- 3-Debut de una enfermedad psiquiátrica de relevancia.
- 4-Reacción ante la pérdida de una relación valiosa.
- 5-Formas inadecuadas de vivir.
- 6-Reclamación de apoyo.
- 7-Agredir a otros.
- 8-Evitar el dolor físico o la enfermedad fatal, entre otros.

En los estudios de Larrotta Castillo, R., Luzardo Briceño, M., Vargas Cifuentes, S., & Rangel Noriega, K. (2014, concuerdan en los análisis de los casos estudiados en que en que las personas suicidas perciben una fuerte depresión, señalando que algunas personas son genéticamente más propensas que otras a las depresiones y por lo tanto al suicidio. Esto apunta a que el

efecto de influencias personales y situaciones que contribuyen a la muerte voluntaria, se produce a menudo para escapar de circunstancias dolorosas, también como acto de venganza contra otra persona a la que se le acusa de ser responsable de sufrimientos que lleva a tomar tan drástica decisión, estos sentimientos se conocen por las notas o cartas que en ocasiones deja la persona antes de suicidarse.

Aunque a grandes rasgos se pretende un acercamiento a la temática del suicidio, un aspecto importante a considerar desde el punto de vista teórico son las características que presentan las personas suicidas, así como lo que se debe hacer ante un sujeto con estas características.

Según Shenidman, citado por Pérez Barrero en 1999, la primera característica es el insoportable dolor psicológico, que es menester reducirlo utilizando un oído atento y sensible, no impedir el llanto u otra expresión emocional que se convierta en una válvula de escape de ese dolor. La segunda es la frustración de las necesidades psicológicas, por lo que es prudente aceptar como reales dichas necesidades y ser imparcial, la tercera es encontrar una solución por lo que se debe dar oportunidad al sujeto a que manifieste su situación y entender que para él es serio y urgente, es esta la oportunidad de preguntar si han considerado otras soluciones y si no, invitarlo a pensar en otras alternativas e informarles que usted le ayudará a ellos.

La cuarta es el cese de la conciencia, frente a esta característica, es necesario brindar apoyo emocional al sujeto, calor humano y valorar en qué forma el stress puede ser reducido para que el individuo elimine tensiones, ya que pueden excluir la hospitalización, el tratamiento farmacológico, etc. La quinta característica es los sentimientos de desesperanza donde se impone a reconocer como reales dichos sentimientos, no compartarlos como expresiones tales como “usted está demasiado pesimista” o algo por el estilo pues en ocasiones estos síntomas responden a las depresiones severas condicionadas por desequilibrios de los neurotransmisores.

La sexta es la ambivalencia, que es imprescindible captar y empezar a buscar en conjunto alternativas más positivas y reforzarlas. La séptima es la constrictión la cual debe ser conocida precozmente y explorar otras opciones que permitan una visión más amplia de posibilidades de solución a los problemas. La octava son los mensajes de la intención suicida, por lo que se debe de estar atento a ellas. Estos se traducen en forma de cambios

sutiles, unos más evidentes que otros, que pueden ser el preludio de ese comportamiento. Por ello, es imprescindible interrogar sobre la presencia de la idea o plan suicida.

La novena característica es la autoagresión por la cual se debe de escuchar y actuar con premura, pues en esta condición el individuo está al límite de sus posibilidades de llevar a cabo dicho acto. Es obvio que deben restringirse los métodos mediante los cuales el sujeto pueda dañarse. La última característica es copiar patrones anteriores de conducta por lo que se debe de prestar atención, previo análisis longitudinal de la vida del sujeto, a los rasgos distintivos de su personalidad, los cuales se pueden ver de manifiesto en su comportamiento durante la entrevista. Una forma de abordar al individuo en situación de crisis es lo que se ha denominado primera ayuda psicológica (Pérez Barrero, 1999) que tiene puntos de contacto con las referidas anteriormente.

3. LA FAMILIA ANTE LA PROBLEMÁTICA DEL SUICIDIO. RETOS Y PERSPECTIVAS

Abordar a la persona suicida desde la familia aporta una nueva perspectiva, al vincularse el comportamiento disfuncional con el clima y calidad de vida familiar, considerándose como una unidad biopsicoemocional, social y espiritual. Según Luis Cibanal Juan, José Ramón Martínez Riera (2014), cuando se transforma la estructura del grupo o familia, se modifican consecuentemente las posiciones de los miembros en ese grupo. Como resultado de ello, se modifican las experiencias de cada individuo, lo cual aumenta las posibilidades de intervención terapéutica en caso de riesgo de suicidio. (Hernández Trujillo, A., Rebutillo Escudero, G. T., Danauy Enamorado, M. D. L. C., & Bess Constantén, S. 1999 Caycedo, A., Arenas, M. L., Benítez, M., Cavanzo, P., Leal, G., & Guzmán, Y. R. (2010).

El individuo se socializa en la familia y logra una identidad, sobre la base de experiencias múltiples que le permiten incorporar una cultura que le posibilita participar en ese mundo de interacción social y llegar a ser un miembro de la sociedad con la cual se identifica para transformarla y desarrollarla.

Las estrategias familiares adoptadas si bien muchas veces han servido para mejorar las condiciones de vida, atenuar la crisis y generar ingresos, también han producido un cambio en la orientación de valores de las familias. En el estudio de la familia se revelan transformaciones y las implicaciones que han tenido en el proceso educativo familiar, no obstante, esto no ha impedido que la familia continúe siendo la célula básica de la sociedad, transmisora de las mejores tradiciones de nuestro pueblo.

La conducta suicida incluye no solamente el suicidio, sino el intento suicida que generalmente se entiende de dos maneras, cuando el sujeto realiza un acto de autoagresión con amenaza de muerte, pero su intención final no era quitarse la vida, y cuando fracasa en su intento de darse muerte una vez realizado el acto.

La aplicación del enfoque de riesgo al estudio de la conducta suicida es uno de los pasos más importantes en el conocimiento y prevención del suicidio, pues los factores de riesgo pueden ser causa o indicadores del comportamiento, pero su importancia radica en que son observables o identificables antes de la ocurrencia de este, lo cual nos permite anticipar una atención preventiva, adecuada y oportuna a fin de evitar dicha conducta patológica.

4. FACTORES PSICOSOCIALES DE RIESGOS DE LA CONDUCTA SUICIDA

Analizando el comportamiento de los factores psicosociales esenciales de riesgo de la conducta suicida vemos como la desesperanza comprendida como la sensación de imposibilidad absoluta de obtener una determinada cosa, o de que ocurra algo que pueda cambiar la realidad existente, va generando impotencia y culpa por su destino que conduce al abandono de la lucha por la vida. La sabiduría popular nos dice que un individuo sin esperanza ya está vencido por la muerte. (Caycedo, A., Arenas, M. L., Benítez, M., Cavanzo, P., Leal, G., & Guzmán, Y. R. 2010). Pérez Barrero, Sergio Andrés. 1999; Rios Pinto, J. E. (2014). Se debe partir del principio que la prevención del suicida es tarea de quien se encuentre más cerca del sujeto en crisis suicida y sepa que hacer para que llegue con vida a los servicios especializados. El análisis y la indagación realizada a través de la aplicación de diferentes técnicas, permiten plantear que la conducta suicida es un fenómeno que tiene múltiples causas que se localizan fundamentalmente en la dinámica familiar.

Resultan insuficientes las vías y mecanismos de implementación de estrategias familiares para evitar el comportamiento de suicidios e intentos en grupos de edades comprendidos entre la adolescencia y la adultez.

CONCLUSIONES

El abordaje de la conducta suicida, es interpretada desde las posiciones filosóficas, antropológicas, sociológicas, neuropsicológicas, y desde la neuroeducación, sin embargo, es una problemática que aún no ha sido resuelta. Considerándose que el suicidio es una temática insuficientemente abordada en las investigaciones, aunque desde la antigüedad se encuentran evidencias de este comportamiento. El suicidio se trata de una realidad que aumenta de una manera alarmante a escala mundial, sin embargo, su prevención no ocurre o se desarrolla con la eficacia necesaria, considerándose la necesidad de su interpretación interdisciplinaria, que permita una mayor visión e integralidad del mismo como problema social, donde la familia juega un rol esencial.

La conducta suicida es un proceso que se considera heterogéneo y puede entenderse como un proceso que comienza con la idea de suicidarse, pasa por el intento de suicidio hasta concluir con la muerte autoinfligida. La ideación suicida previa es uno de los factores de riesgo más importantes para el suicidio y ha sido mucho menos estudiada que el intento suicida y el suicidio consumado.

El eje central del análisis de la problemática del suicidio y su proceso preventivo se sitúa a la familia como portadora de elementos de cambio ante los retos y desafíos de los procesos de complejización social. El análisis y la indagación realizada a través de la aplicación de diferentes técnicas de revisión bibliográfica, permiten plantear que la conducta suicida es un fenómeno que tiene múltiples causas que se localizan fundamentalmente en la dinámica familiar. Resultan insuficientes las vías y mecanismos de implementación de estrategias familiares para evitar el comportamiento de suicidios e intentos en grupos de edades comprendidos entre la adolescencia y la adultez.

BIBLIOGRAFIA

Castillo, R. L., Cifuentes, S. V., Briceño, M. L., & Noriega, K. R. (2014): Características del comportamiento suicida en cárceles de Colombia. *Criminalidad*, 56(1), 83-95.

Caycedo, A., Arenas, M. L., Benítez, M., Cavanzo, P., Leal, G., & Guzmán, Y. R. (2010): Características psicosociales y familiares relacionadas con intento de suicidio en una población adolescente en Bogotá-2009. *Persona y BioÉtica*, 14(2), 205-213.

Cortés Alfaro, Alba. (2014). Conducta suicida adolescencia y riesgo. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 30(1), 132-139. Recuperado en 09 de diciembre de 2018, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252014000100013&lng=es&tlng=es.

Cibanal Juan, José Ramón Martínez Riera, Capítulo 48 - Familia y estructura, Editor(s): José Ramón Martínez Riera, Rafael del Pino Casado, Manual Práctico de Enfermería Comunitaria, Elsevier España, 2014, Pages 301-306, ISBN 9788490224335, <https://doi.org/10.1016/B978-84-9022-433-5.00048-0>. (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9788490224335000480>)

DEL REY, R., MORA-MERCHÁN, J.A., CASAS, J., ORTEGA-RUIZ, R. & ELIPE, P. (2018). 'Asegúrate' Program: Effects on cyber-aggression and its risk factors. [Programa «Asegúrate»: Efectos en ciberagresión y sus factores de riesgo]. *Comunicar*, 56, 39-48. <https://doi.org/10.3916/C56-2018-04>

Espinoza, F., Zepeda, V., Bautista, V., Hernández, C., Newton, O., y Plasencia, G. (2009). Violencia doméstica y riesgo de conducta suicida. *Revista Salud Pública de México*, 3(52), 213-219. Recuperado de <http://www.scielosp.org/pdf/spm/v52n3/05.pdf>

Garciandía Imaz, (2013) Familia, suicidio y duelo, *Revista Colombiana de Psiquiatría*, Volume 43, Supplement 1, 2013, Pages 71-79, ISSN 0034-7450, <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2013.11.009>. (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034745014000109>)

Hernández Trujillo, A., Rebastillo Escudero, G. T., Danauy Enamorado, M. D. L. C., & Bess Constantén, S. (1999). Influencia del medio familiar en un grupo de 5 a 19 años con riesgo suicida. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 15(4), 372-377.

Instituto Nacional de Estadística – INE (2015). *Defunciones según la causa de muerte*. Recuperado de <http://www.ine.es/prensa/np896.pdf>

LARRAÑAGA, E., NAVARRO, R. & YUBERO, S. (2018). Socio-cognitive and emotional factors on perpetration of cyberbullying. [Factores socio-cognitivos y emocionales en la agresión del ciberacoso]. *Comunicar*, 56, 19-28. <https://doi.org/10.3916/C56-2018-02>

Larrotta Castillo, R., Luzardo Briceño, M., Vargas Cifuentes, S., & Rangel Noriega, K. (2014). Characteristics of suicide behavior in Colombian prisons. *Revista criminalidad*, 56(1), 83-95.

Ministerio de Salud y Protección Social. (2013). Informe de actividades 2012-2013. Sector Administrativo de Salud y Protección Social. Bogotá: Oficina Asesora de Planeación y Estudios Sectoriales.

Moscicki, E. K., O'Carroll, P., Rae, D. S., Locke, B. Z., Roy, A., y Regier, D. A. (1988). Los intentos de suicidio en el Área de Estudio Epidemiológico de Captación. *Yale Journal Biol Med.*, 6(1) 259-268.

Moncada Muñoz, A. M. (2013). Sistema de Vigilancia Epidemiológica de la Conducta suicida SISVECOS. Bogotá: Secretaria Distrital de Salud. Dirección de Salud Pública. Área de Vigilancia en Salud Pública.

Muñoz, J., Pinto, V., Callata, H., Napa, N., y Perales, A. (2006). Ideación suicida y cohesión familiar en estudiantes preuniversitarias entre 15 y 24 años Lima 2005. *Revista Perú Medica, Salud Pública*, 2(26), 239-246. Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342006000400002&script>

Organización Mundial de la Salud, OMS (2012). ¿Cuál es la enfermedad que causa más muertes en el mundo? Recuperado de, <http://www.who.int/features/qa/18/es/index.html>

Pérez Barrero, Sergio Andrés. (1999). El suicidio, comportamiento y prevención. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 15(2), 196-217. Recuperado en 09 de diciembre de 2018, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21251999000200013&lng=es&tlng=es.

Keilp, J., & Sackeim, H. (2001). Neuropsychological dysfunction in depressed attempters. *Am Journal Psychiatry*, 158, 735-41

Rios Pinto, J. E. (2014). Funcionamiento familiar y riesgo suicida en estudiantes que acuden a clínica universitaria en la ciudad de Huancayo.

YUDES-GÓMEZ, C., BARIDON-CHAUVIE, D. & GONZÁLEZ-CABRERA, J. (2018). Cyberbullying and problematic Internet use in Colombia, Uruguay and Spain: Cross-cultural study. [Ciberacoso y uso problemático de Internet en Colombia, Uruguay y España: Un estudio transcultural]. *Comunicar*, 56, 49-58. <https://doi.org/10.3916/C56-2018-05>

Villamizar, M. P. J., & Montaña, L. L. (2016). Riesgo suicida, desesperanza y factores asociados en personal privado de la libertad de un Centro de Reclusión Militar en Colombia. *RFS*, 7(1), 61-68.

FACTORES QUE INCIDEN EN EL LOGRO DE APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

FACTORS THAT AFFECT THE ACHIEVEMENT OF MATHEMATICS LEARNING

Narcisa de Jesús Sánchez Salcán¹

Universidad Nacional de Chimborazo

Fabián Patricio LondoYachambay²

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

María Nela Barba Tellez³

Universidad Nacional de Chimborazo

Elena Patricia Urquizo Cruz⁴

Universidad Nacional de Chimborazo

¹ *Doctora en Educación (PhD). Magister en Educación Matemática. Licenciada en Ciencias de la Educación, especialización: Ciencias Exactas. Docente investigadora de la Universidad Nacional de Chimborazo. nsanchez@unach.edu.ec*

² *Magister en Gerencia Informática. Ingeniero en Estadística Informática. Docente investigador de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. flondo@esPOCH.edu.ec*

³ *Doctora en Ciencias Pedagógicas (PhD) con perfil en Psicopedagogía, Líder grupo de investigación en Neuropsicopedagogía. Arbitro y autora de artículos científicos de alto impacto. Investigadora en la línea de aprendizaje, educación inclusiva y emocional. mnbarba@unach.edu.ec*

⁴ *Magister en Educación superior. Ingeniera en Química. Tecnóloga Química Industrial. Docente investigadora de la Universidad Nacional de Chimborazo. eurquizo@unach.edu.ec*

RESUMEN

La preocupación por la gran cantidad de estudiantes que tienen problemas en el aprendizaje de la matemática nos motivó a la realización de esta investigación; por tal razón, creemos que es fundamental determinar los factores que inciden en el logro de aprendizaje de la matemática en el nivel de Educación General Básica de las Unidades Educativas fiscales del Distrito Chambo- Riobamba, para plantear estrategias que contribuyan a mejorar el aprendizaje de los estudiantes y disminuir los índices de reprobación y deserción escolar. Este estudio se desarrolla a partir de un enfoque de investigación cuantitativa con carácter descriptivo por el interés de especificar los factores que inciden en el logro de aprendizaje de la matemática. El diseño de la investigación es no experimental, de tipo causal comparativa. Los métodos a emplearse son: analítico, sintético, inductivo-deductivo. La Población está conformada por los estudiantes de Básica Superior de las Unidades Educativas fiscales del Distrito Chambo- Riobamba. El muestreo es probabilístico de tipo aleatorio estratificado. Las técnicas utilizadas para la recolección de datos son: la encuesta, la observación y la entrevista. Los resultados confirman que, en general, existe una relación estadísticamente significativa entre los factores: actitud, motivación, procedimientos didácticos, apoyo familiar con el logro de aprendizaje hacia las matemáticas.

PALABRAS CLAVE: aprendizaje, rendimiento, matemáticas

ABSTRACT

The concern for the large number of students who have problems in the learning of mathematics motivated us to carry out this research, for this reason we believe it is essential to determine the factors that affect the achievement of learning mathematics at the level of Basic General Education of the Fiscal Education Units of the Chambo-Riobamba District, to propose strategies that contribute to improve student learning and decrease the rates of failure and dropout. This study is developed from a quantitative research approach with a descriptive character for the interest of specifying the factors that affect the achievement of mathematics learning. The design of the research is non-experimental, of a comparative causal type. The methods to be used are: analytical, synthetic, inductive-deductive. The Population is confirmed by the students of Superior Basic of the Fiscal Educational Units of the Chambo-Riobamba District. The

sampling is probabilistic of stratified random type. The techniques used for data collection are: the survey, observation and interview. The results confirm that, in general, there is a statistically significant relationship between the factors: attitude, motivation, didactic procedures, family support with the achievement of learning towards mathematics.

KEYS WORDS: learning, performance, mathematics

INTRODUCCIÒN

La Matemática es una de las asignaturas que presentan más dificultad a los estudiantes en su estudio y aprendizaje; siendo una ciencia que contribuye al adelanto científico de la sociedad, por la enorme incidencia que poseen en el aprendizaje para toda una vida, en la potenciación del talento humano para la solución de problemas, y elevados desempeños personales, profesionales y sociales.

En los últimos años se ha dado relevancia a la investigación científica que aborda la problemática relacionada con el proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas, debido a los altos índices de reprobación. A escala mundial se han fomentado actividades entre ellas enseñar estrategias metodológicas adecuadas que tienden a buscar soluciones al problema de la enseñanza de la Matemática en todos los niveles educativos.

Guzmán, M., Godino, J., González, E. (como se citó en Féliz, 2014) afirma que a escala mundial se han fomentado actividades tendientes a buscar soluciones al problema de la enseñanza de la Matemática en los niveles primario y secundario. Se han desarrollado Congresos, Conferencias y Simposios Internacionales, la Organización de Estados Iberoamericanos ha auspiciado actividades e investigaciones educativas a favor de la Educación, la Ciencia y la Cultura, entre otras. Todo lo anterior ha posibilitado obtener ciertas regularidades en este proceso y precisar las tendencias generales actuales en la enseñanza de esta ciencia.

En Ecuador las demandas educativas exigen que la educación sea de calidad, presentándose cambios sustanciales dentro del proceso educativo y todos ellos apuntando a mejorar la calidad de la Educación. El aprendizaje de las Ciencias y de manera particular de la Matemática, implica la puesta en práctica de

innumerables recursos por parte de los estudiantes, basados en nuevas formas de crear ciencia a través de prácticas abiertas, redes académicas e integración de recursos en la realización de procesos formativos en ambientes de aprendizaje diversos (eLearning, bLearning, mLearning, presencial).

La preocupación por la gran cantidad de estudiantes que tienen problemas de rendimiento académico en la asignatura de matemática nos motivó a la realización de esta investigación, por tal razón creemos que es fundamental determinar los factores que inciden en el logro de aprendizaje de la matemática en el nivel de Educación General Básica de las Unidades Educativas fiscales del Distrito Chambo- Riobamba, por lo que resulta importante considerar de manera objetiva con argumentos teóricos la identificación de algunos factores que influyen de manera directa e indirecta en el logro de aprendizaje de la matemática como son: la actitud y motivación de los estudiantes, la metodología empleada por el docente, la estructura curricular y el apoyo familiar, para plantear estrategias que contribuyan a mejorar el aprendizaje de los estudiantes y disminuir los índices de reprobación y deserción escolar.

La revisión de investigaciones sobre los determinantes antes mencionados resulta de suma importancia para los fines de ésta investigación, porque aporta comentarios y datos como se muestra a continuación:

Andreas Schleicher, coordinador del informe PISA de la OCDE, afirma en una entrevista realizada a finales del 2005 (El país, 20/11/2005) que “el éxito del sistema educativo está en lograr una mayor motivación en el alumnado. El estudiante debe aprender que lo que estudia no solo sirve para la escuela, sino que le abrirá nuevas puertas en el futuro. Esta afirmación, la cual comparto plenamente, pone de manifiesto que una de las fuentes motivacionales más importantes en cualquier materia es la necesaria conexión entre lo que se enseña en las escuelas y lo que acontece fuera de ellos. Como señalan Valle Arias, González Cabanach, Rodríguez Martínez (2006) citando a Stipek...Seal (2004), “cuanta mayor relación vean los estudiantes entre lo que aprenden y el mundo real, más sentido tendrá para ellos el mundo académico, más interés tendrán por aprender”

Segura y Chacón (como se citó en Colina, 2015) indican que los sistemas tradicionales de enseñanza en la educación no dan al estudiante las herramientas

para indagar, analizar y discernir la información, que lo lleve a la verdadera toma de decisiones. Los conocimientos impartidos son más bien atomizados, memorísticos y no fomentan el desarrollo de la iniciativa, la creatividad, ni la capacidad para comunicarse efectivamente por distintas vías.

El proceso de enseñanza aprendizaje, tiene sus complejidades, por ser un proceso dinámico de connotación social, que está determinado por muchos factores, entre ellos la situación contextual pedagógica creada por el docente, sus estilos comunicativos, y sus herramientas para gestionar el aprendizaje desde la docencia, por otro lado, los modos de aprender de cada uno de los estudiantes, sus procedencias socioculturales, sus intereses, actitudes, motivaciones, competencias socioemocionales, entre otras. (Vidal Ledo, M. J., Rodríguez Dopico, R. M., & Martínez Hernández, G, 2014).

A partir de los razonamientos planteados anteriormente y en base a otros estudios se revela que en la mayoría de las ocasiones el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática no satisface las expectativas de padres, maestros, estudiantes y directivos, por lo que nos proponemos las siguientes preguntas para orientar nuestra investigación: ¿Cuáles son los factores que inciden en el logro de aprendizaje de la matemática? ¿Cómo incide la actitud y motivación de los estudiantes en el logro de aprendizaje de la matemática? ¿Cómo inciden los procedimientos didácticos que utilizan los docentes del área de matemática en el logro de aprendizaje de la matemática? ¿Es importante el apoyo de la familia en la educación del estudiante? ¿Qué necesitan los estudiantes para aprender matemática de manera eficiente?, Así también entre los tópicos que adquiere relevancia al momento de analizar los factores que inciden para la reprobación en la asignatura de matemáticas son:

- ✓ Alto fracaso escolar en matemáticas, motivado fundamentalmente por una actitud negativa hacia la materia.
- ✓ Procedimientos pedagógicos de los docentes esto es, transmisión y reproducción de conocimientos, manifestado a través del siguiente modelo: presentación del ejercicio, explicación por parte del profesor, trabajo individual y corrección de la tarea en el pizarrón.
- ✓ Actividades docentes centradas en el maestro, quien en la mayoría de las ocasiones se anticipa al razonamiento de los estudiantes y no propicia la

reflexión. Evaluación centrada en preguntas reproductivas, pocas de carácter productivo o creativo, no se tienen en cuenta los aciertos y errores cometidos en el proceso de aprendizaje y esencialmente centrada en el sistema de conocimientos.

- ✓ En el tratamiento del contenido, se presta poca atención al desarrollo de ideas conceptuales y a relacionar conceptos con procedimientos.

Esto demuestra la necesaria mediación neuropedagógica del docente, para lograr un aprendizaje holístico, significativo y duradero de la Matemática. Considerándose que el desarrollo de emociones hacia el aprendizaje constituye la fuente de la que surgen de manera constante los nuevos motivos para aprender, y la necesidad de realizar aprendizajes permanentes a lo largo de la vida. El despertar de las emociones constituye, en consecuencia, un elemento vital del aprendizaje de la Matemática con significatividad. Barba, M. N., Sotomayor, C., & Tobar, A. (2018).

Como consecuencia se requiere de una educación integral, unificada e interdisciplinaria, donde la educación emocional (Mora, 2013; Campos, 2014; Bueno, 2017), se constituya en un factor fundamental en los procesos de aprendizaje de la Matemática. Considerándose que en la gestión de los procesos del aprendizaje de la Matemática, se deben tomar en cuenta los aportes de la neuroeducación. En los estudios de García, Retana (2012); Velásquez Burgos, B., Remolina de Cleves, N., Calle Márquez, M. (2009); Campos, A. L. (2014), se plantea que la plasticidad, flexibilidad y adaptabilidad del cerebro sólo pueden ser potenciadas mediante la implementación de entornos de aprendizaje favorables y variados, resultando contraproducente la falta de integralidad de lo cognitivo y lo afectivo en los procesos de aprendizajes.

Emprender un cambio en la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas requiere de docentes dispuestos a cambiar la metodología de enseñanza, padres de familia comprometidos con la educación de sus hijos en todo momento y de un Estado dinámico y flexible que valore a los docentes y fomente una adecuada asignación de recursos. Cuando el estudiante modifica su rol y pase de ser un simple receptor de conocimientos a ser protagonista del proceso de aprendizaje, la educación posibilita el crecimiento individual y el desarrollo social, económico y cultural de la sociedad en su conjunto

Esta investigación es relevante porque los resultados proporcionan sólidos argumentos sobre los factores que inciden en el logro de aprendizaje de la matemática, lo que permite contribuir humilde y sencillamente con un granito de arena para la mejora continua en el área de la matemática.

METODOLOGÍA

El principal propósito de la investigación fue determinar los factores que inciden en el logro de aprendizaje de la matemática en el nivel de Educación General Básica de las Unidades Educativas fiscales del Distrito Chambo- Riobamba, para plantear estrategias de mejora continua y generar políticas públicas que garanticen la calidad educativa.

Esta investigación se desarrolla dentro del paradigma de la investigación – acción, porque permite analizar situaciones vividas por parte de los miembros de la comunidad educativa y avanzar en la construcción de soluciones a las necesidades presentadas en la práctica pedagógica.

Kemmis&Taggart (como se citó en Benjumeda, 2012), el proceso puede resumirse en las siguientes fases:

1. Diagnóstico y reconocimiento de la situación actual
2. Desarrollo de un plan de acción, críticamente informado, para mejorar aquello que ya está ocurriendo
3. Actuación para poner el plan en práctica y la observación de sus efectos en el contexto que tiene lugar la reflexión en torno a los efectos como base para una nueva planificación.

El estudio tiene un enfoque de investigación cuantitativa, de carácter descriptivo por el interés de describir la magnitud de las variables en los individuos que conforman la muestra.

El diseño de la investigación es no experimental, de tipo causal comparativa, se utiliza cuando se quiere determinar el grado de influencia de una variable independiente sobre la variable dependiente, en forma comparativa. (Ñaupas, 2011).

Los métodos de investigación empleados fueron: analítico, sintético, inductivo, deductivo, porque es necesario indagar la situación actual de la enseñanza de la matemática.

La población estuvo conformada por los estudiantes de Educación Básica Superior (octavo hasta décimo año) unidades Educativas fiscales del distrito Chambo- Riobamba, con un total de 19159.

El tipo de muestreo utilizado es probabilístico de tipo aleatorio estratificado. Este tipo de muestreo, divide a la población en diferentes grupos, con el único fin de darle representatividad a los diversos grupos que son parte de la población en cuestión. (Gómez, 2012, p. 38); seleccionándose 4 instituciones educativas del distrito Chambo Riobamba, quedando la distribución de la siguiente manera: U.E. Pedro Vicente Maldonado con el 52%, U.E. Nicanor Larrea con el 14% , U.E. Yaruquies con el 9%. Y el colegio de Bachillerato Chambo con el 24%. (Ver tabla 1).

Tabla 1. Muestra

Unidad Educativa	Siglas	Muestra
Pedro Vicente Maldonado	UEPVM	198
Nicanor Larrea	UENL	54
Yaruquies	UEY	35
Colegio Bachillerato Chambo	CBCH	90
TOTAL		377

Fuente: Base de datos del Distrito Riobamba-Chambo

REFERENTES CONCEPTUALES

Es importante caracterizar el término de las variables en estudio, la cual se presenta en la tabla 2:

Tabla 2. Definición conceptual de las variables de estudio

	Variable independiente	Variable dependiente
Definición conceptual	<p>Actitud y motivación</p> <p>Se trata de una capacidad propia de los seres humanos con la que enfrentan al mundo y las circunstancias que se les podrían presentar en la vida real</p>	<p>Logro de aprendizaje en matemática</p> <p>Son las habilidades y conocimientos que el estudiante adquiere o mejora en alguna área específica.</p>
	<p>Procedimientos didácticos</p> <p>Son complemento de los métodos de enseñanza constituyen las herramientas didácticas que permiten al docente instrumentar el logro de los objetivos a través de la creación de actividades, a partir de las características del contenido que orientan y dirigen las actividades de la clase y estudio.</p>	
	<p>Apoyo familiar</p> <p>El apoyo familiar se refiere a la presencia de la unidad familiar durante el proceso de formación del estudiante.</p>	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N°3. se expone de forma clara y precisa las preguntas, los objetivos y las hipótesis de investigación.

Tabla 3. Descripción detallada de las actividades a desarrollar para alcanzar el objetivo 1

1	¿Cómo incide la actitud y motivación de los estudiantes en el logro de aprendizaje de la matemática?	
OBJETIVO	1.1	Analizar la repercusión de la actitud y la motivación de los estudiantes en el logro de aprendizaje de la matemática.
	Ho:	La actitud y motivación de los estudiantes no inciden en el logro de aprendizaje de la matemática.
	H1:	La actitud y motivación de los estudiantesinciden en el logro de aprendizaje de la matemática.
	Técnica: Encuesta	
	Instrumento: Cuestionario	
<p>Tras elegir la muestra se solicitó ante las autoridades de las unidades educativas la autorizaciónpara la realización del estudio.</p> <p>Se aplicó el cuestionario a los estudiantes.</p> <p>Con este instrumento se determinó las características de la actitud y motivación de los estudiantes en la asignatura de matemática. Para ello, se utilizó diversos instrumentos de medición de las actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas, entre ellos el cuestionario de Auzmendi, instrumento multidimensional el cual constó de 15 ítems de tipo Likert, divididos en cinco dimensiones: importancia, interés, gusto y motivación.</p>		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4. Descripción detallada de las actividades a desarrollar para alcanzar el objetivo 2

2	¿Cómo incide el apoyo familiar en el logro de aprendizaje de la matemática?	
OBJETIVO	2.1	Analizar la repercusión del apoyo familiar en el logro de aprendizaje de la matemática
	Ho:	El apoyo familiar en los estudiantes no incide en el logro de aprendizaje de la matemática.
	H1:	El apoyo familiar en los estudiantes incide en el logro de aprendizaje de la matemática.
	Técnica: Entrevista	
	Instrumento: Guía de entrevista	
Tras elegir la muestra, se solicitó la colaboración de los padres de familia de las unidades educativas para la realización de la entrevista.		
Mediante esta herramienta, se conoció la opinión de los padres sobre el apoyo que brindan a sus hijos en referencia a la parte académica.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Descripción detallada de las actividades a desarrollar para alcanzar el objetivo 3

3	¿Cómo inciden los procedimientos didácticos que utilizan los docentes del área de matemática en el logro de aprendizaje de la matemática?	
OBJETIVO	3.1	Examinar el estado actual de los procedimientos didácticos desarrollados por las docentes de la asignatura de matemática, como factor que incide en los altos índices de reprobación de los estudiantes.
	Ho:	Los procedimientos didácticos empleados por el docente de matemática no inciden en el logro de aprendizaje.
	H1:	Los procedimientos didácticos empleados por el docente de matemática inciden en el logro de aprendizaje
	Técnica: Observación estructurada	
	Instrumento: Ficha de observación	
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se solicitó el permiso para realizar las observaciones de clase a los docentes en la asignatura de matemática del nivel de educación básica superior ✓ Se diseñó una pauta de observación de clases. Esta pauta fue construida, tomando como base los niveles de procesamiento de la información de Schmeck. ✓ Con la ayuda tanto de docentes como estudiantes se aplicó la ficha de observación. ✓ Se llevó una bitácora en el que se registró los resultados de la observación, que posteriormente se sistematizó usando Word, Excel y SPSS. ✓ Se observó las clases en al menos dos oportunidades distintas por cada curso considerado en la investigación, con una duración mínima de cuarenta y cinco minutos por clase.

Fuente: Elaboración propia

Para analizar la fiabilidad y validez del cuestionario, se eligió aleatoriamente

una muestra entre la población de las unidades educativas fiscales del distrito Chambo-Riobamba.

En referencia a la fiabilidad del instrumento se solicitó permiso a las autoridades de las unidades educativas para la aplicación repetida del instrumento a los mismos estudiantes.

En cambio la validez de contenido se contrastó la información con la opinión de expertos, que demuestren que los ítems contienen todos los aspectos relevantes que se quiere evaluar.

Los resultados obtenidos fueron analizados a través del paquete de análisis estadístico SPSS mediante la técnica de análisis factorial exploratorio. Se calculó la fiabilidad de los cuestionarios a través del valor alfa de Cronbach y se analizó el comportamiento de cada ítem con respecto a la fiabilidad.

La interpretación y el análisis de estos datos fueron realizados por el equipo investigador de la universidad.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Luego de la aplicación de los instrumentos se procedió analizar la información de manera descriptiva e inferencial, cuyos resultados se presentan a continuación:

Para conocer la fiabilidad de los instrumentos se utilizó el coeficiente alfa de Cronbach obteniéndose los resultados: 0,954 para el cuestionario; 0,913 para la ficha de observación y 0,942 para la ficha de entrevista, conforme se presenta en la tabla 6

Tabla 6. Coeficiente alfa de Cronbach de cada factor

INSTRUMENTO	Alfa de Cronbach	N de elementos
Cuestionario : Actitud y motivación	0,954	15
Ficha de observación: Procedimientos didácticos	0,913	10
Ficha de entrevista: Apoyo familiar	0,942	5

Fuente: Datos de los instrumentos

Se confirma que la consistencia interna para los tres instrumentos es excelente. Según Ñaupaset al, (2006) la excelente confiabilidad se encuentra en el rango de 0,72 a 0,99, por tanto, se concluye que los instrumentos aplicados son confiables para los fines del presente estudio.

Tabla 7. Prueba de normalidad de los datos

	Kolmogorov-Smirnova		
	Estadístico	gl	Sig.
Logro_de_aprendizaje	0,226	377	0,000
Factores: actitud, procedimientos didácticos y apoyofamiliar.	0,281	377	0,000

Fuente: Datos de los instrumentos

La Tabla 7 presenta los resultados de la prueba de normalidad de los datos, empleándose la prueba de KolmogorovSmirnov por ser la muestra mayor a 50. El nivel de significancia de Z de KolmogorovSmirnov para las variables medidas es inferior a 0,05 por lo que no existe una distribución normal. Con los datos obtenidos de la prueba de normalidad y con la finalidad de evaluar la relación entre las variables en estudio se utilizó la prueba no paramétrica de correlación Rho de Spearman.

RESULTADOS DESCRIPTIVOS DE LAS VARIABLES EN ESTUDIO

Tabla 8. Tabla de contingencia: Actitud y motivación vs Logro de aprendizaje

		Logro_de_aprendizaje				Total
		Esta próximo	Alcanza lo básico imprescindible y lo deseable	Supera lo básico imprescindible y lo deseable		
No alcanza lo básico imprescindible	Regular	4	0	2	0	6
	Bueno	6	21	58	37	122
	Muy bueno	13	24	88	78	203
	Excelente	2	3	17	24	46
Total		25	48	165	139	377

Fuente: Datos de la encuesta aplicada a los estudiantes

Se observa en la tabla 8, que la variable Actitud y motivación que tienen los estudiantes hacia el aprendizaje de la matemática, tienen valoraciones altas (88 y 78) en las categorías: muy bueno y excelente respectivamente, si se lo relaciona con la Variable: Logro de Aprendizaje estos valores caen en las categorías: Alcanza y supera lo básico imprescindible y lo deseable. Lo que significa que la actitud y la motivación en el aprendizaje de la matemática tiene una relación directa con el logro de aprendizaje, sin embargo, no alcanzan un nivel de actitud de excelencia que supere lo básico imprescindible del aprendizaje de las matemáticas.

Tabla 9. Tabla de contingencia: Procedimientos didácticos vs Logro de aprendizaje

		Logro_de_aprendizaje				Total
		Esta próximo	Alcanza lo básico imprescindible y lo deseable	Supera lo básico imprescindible y lo deseable		
Metodología	Malo	3	10	45	32	90
	Bueno	15	26	78	73	192
	Muy bueno	7	10	39	30	86
	Excelente	0	2	3	4	9
Total		25	48	165	139	377

Fuente: Datos de la ficha de Observación aplicado a los docentes

Al realizar el análisis de la tabla 9 sobre la variable: Procedimientos Didácticos, se evidencia que existe una frecuencia pronunciada en la categoría: Bueno, con una frecuencia de 78 y al relacionarlo con la variable: Logro de aprendizaje, su valor más alto se encuentra en la categoría: Alcanza lo básico imprescindible y lo deseable. Esto nos lleva a deducir que los procedimientos didácticos como son: los métodos, las técnicas, las estrategias metodológicas y los recursos didácticos empleados por los docentes no son los más adecuados para determinar un nivel óptimo en relación al logro de aprendizaje. Para ello, se debe desarrollar políticas que permitan que el docente se capacite en temas pedagógicos y actitudinales hacia la enseñanza de las matemáticas.

Tabla10. Tabla de contingencia: Apoyo familiar vs Logro de aprendizaje

No alcanza lo básico imprescindible		Logro_de_aprendizaje				Total
		Esta próximo	Alcanza lo básico imprescindible y lo deseable	Supera lo básico imprescindible y lo deseable		
Apoyo familiar	Nunca	7	8	28	22	65
	A veces	6	24	57	47	134
	Casi siempre	11	15	66	37	129
	Siempre	1	1	14	33	49
Total		25	25	48	165	139

Fuente: Datos de la ficha de entrevista aplicada a los padres de familia.

El análisis de tabla 10 está en relación a las variables: Apoyo familiar con el logro de Aprendizaje, podemos determinar que los estudiantes tienen un apoyo familiar no tan alto (casi siempre = 66). Además, se observa que el logro de aprendizaje se encuentra en la categoría: Alcanza lo básico imprescindible y lo deseable con 66 respectivamente. Es cierto que hoy en día los padres están más cerca de sus hijos recibiendo el apoyo que se requiere, pero no implica a que necesariamente alcancen niveles óptimos de niveles de aprendizaje como es superar lo básico imprescindible y lo deseable, el sistema educativo y sus diferentes estamentos han hecho que el sistema cambie y éste ha ido en decremento de la educación.

RESULTADOS CORRELACIONALES DE LAS VARIABLES MEDIDAS

Para evaluar la relación existente entre las variables: Factores como: Actitud-motivación, procedimientos didácticos, apoyo familiar y el logro de aprendizaje alcanzado por los estudiantes se empleó el coeficiente de Correlación Rho de Spearman.

Tabla 11. Correlación de rho de Spearman entre las variables de estudio

			Competencia cognitiva	Actitudes
Rho de Spearman	Logro de aprendizaje	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	1,000 .	,904** ,000
	Factores: Actitud- motivación, procedimientos didácticos y apoyo familiar	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	,904** ,000	1,000 .

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

a. N según lista = 377

Fuente: Datos de los instrumentos aplicados

En la tabla 11 se presenta el valor total de la correlación de Spearman entre las variables: actitudes y el logro de aprendizaje hacia la matemática, calculadas al 95% de confianza y 5% de significancia, el p valor obtenido es de 0,000 siendo menor al nivel de significancia 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis nula. Por consiguiente, existe suficiente evidencia estadística para afirmar que: Existe relación directa entre los factores como: actitud-motivación, procedimientos didácticos y el apoyo familiar con el logro de aprendizaje en el área de matemática de los estudiantes de Educación Básica Superior de las unidades educativas del distrito Chambo-Riobamba.

Por otra parte, la prueba estadística Rho de Spearman arroja un valor para r igual a 0,904 para el autor Hernández Sampieri & Fernández Collado (2010), corresponde a una correlación positiva perfecta esto es, a mayor actitud, motivación, procedimientos didácticos y el apoyo familiar mayor es el logro de aprendizaje.

El presente estudio tuvo como propósito determinar los factores que inciden en el logro de aprendizaje de la matemática en el nivel de Educación General Básica de las Unidades Educativas fiscales del Distrito Chambo- Riobamba, para plantear estrategias que contribuyan a mejorar el aprendizaje de los estudiantes y disminuir los índices de reprobación y deserción escolar, de los

instrumentos elaborados y aplicados a la muestra en estudio se comprobó que son instrumentos válidos y fiables, lo que se corrobora con el coeficiente total de alfa de Cronbach obtenido ($\alpha=0,936$), lo cual según los criterio del autor Loo (como se citó en Frías, 2014) afirma que el valor de consistencia que se considera adecuado es de 0.8 o más; por lo que nuestros resultados estadísticos relativos a la consistencia interna y fiabilidad del cuestionario permiten afirmar que reúne propiedades métricas y adecuadas para adquirir un levantamiento apropiado de información en campo.

FACTOR ACTITUD - MOTIVACIÓN Y LOGRO DE APRENDIZAJE EN LA MATEMÁTICA

Nuevamente, el aspecto actitudinal es preponderante en el ámbito escolar, sobre todo cuando se sabe que el aula de Matemática es considerada como un contexto generador de actitudes que notoriamente han sido signadas como desfavorables para el logro del éxito escolar (Cembranos y Gallego, 1988; Clemente, 1995). El tradicional fracaso en el aprendizaje de los contenidos matemáticos ha hecho que se sostengan reacciones desfavorables hacia la asignatura al punto de ser considerada como impopular debido al rechazo y a la aversión que muchas personas sienten por ella (Madail, 1998).

También, Auzmendi (1992) establece que, si algo resulta agradable, resulta más fácil de aprender, lo que tiene un efecto en el desempeño académico. Del mismo modo, menciona que los factores que afectan la actitud hacia las Matemáticas son: agrado, ansiedad, utilidad, motivación y confianza, los cuales son constructos relevantes de analizar como elementos de diagnóstico que permitan obtener información acerca de las creencias de los alumnos antes de iniciar un curso. Estos aspectos también fueron estudiados recientemente por Lim, Tso y Lin (2009), quienes concluyeron que las actitudes hacia esta disciplina son un fenómeno multidimensional; encontraron que estos componentes influyen en el aprendizaje de los alumnos en el sentido de brindarles un panorama de las conexiones de las Matemáticas con el mundo real.

Nuestro estudio tiene relación con los criterios de los autores antes mencionados, es así que existe relación entre la actitud y la motivación con el logro de aprendizaje de la matemática, siendo una relación positiva puesto que con una mejor actitud y motivación se obtiene un mayor éxito en el aprendizaje.

Otro factor asociado a la investigación es la motivación que se imparte en la clase de matemática, algunos estudiantes demuestran cierta apatía hacia el aprendizaje se sienten motivados, obstaculizando el óptimo desarrollo de la misma. Para que esto no ocurra el docente debe ser motivador siendo una condición indispensable en el proceso de enseñanza aprendizaje, también debe apropiarse de los diferentes materiales del medio para desarrollar una clase exitosa y significativa. Cuando un estudiante esté suficientemente motivado, todo su esfuerzo, personalidad y potencial personal se orientará hacia el logro de una determinada meta, como es la obtención de buenos resultados académicos. La motivación no puede considerarse ni tratarse como un hecho aislado, según investigaciones recientes han puesto de manifiesto que ésta tiene una relación circular con el nivel personal de procesamiento de la información y de rendimiento académico.

Así también como manifiesta (Gamboa Ronny, 2014). El fracaso en el aprendizaje de la matemática pasa por factores afectivos del estudiantado, ya que una actitud de frustración, inseguridad en la resolución de tareas y el bajo auto concepto intelectual que tengan se convertirán en obstáculos para poder enfrentar con eficacia su aprendizaje.

Por tanto, la motivación es muy importante en la enseñanza - aprendizaje de la matemática, los estudiantes deben demostrar interés en las clases, se integren con entusiasmo en la realización de actividades de aprendizaje, así también el docente debe ser innovador, creativo y buscar técnicas y estrategias que permitan relacionar el contenido de aprendizaje con el entorno para su aplicabilidad.

FACTOR DOCENTE Y LOGRO DE APRENDIZAJE EN LA MATEMÁTICA

Para Machasses (2001): “el uso de técnicas de aprendizaje tiene efectos positivos en el rendimiento académico, en la formación de autoestima, en relaciones sociales y en el desarrollo personal”.

La calidad del sistema educativo, la metodología empleada y la competencia de los profesores tienen también una gran influencia en el logro de aprendizaje de los estudiantes. Si los docentes utilizan diversos métodos, técnicas y estrategias, las clases fueran más dinámicas, los estudiantes se motivarían y fueran más activos y participativos, lo que les permitiría la asimilación y apropiación de los contenidos y por lo tanto el desarrollo de habilidades y destrezas. Al docente

debe importarle que el estudiante aprenda y construya su propio aprendizaje siempre tomando como referencia que: “Si el estudiante no aprende por el camino en que se le enseña, el docente debe enseñar siguiendo el camino por el que el estudiante aprende”.

Es necesario darle una mirada diferente al proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, en cuanto al rol del docente, y los roles que deben asumir los estudiantes en sus aprendizajes (Barba, Díaz, & Gómez, 2007; Barba, Sotomayor, & Tobar, 2018); Respecto al rol del docente, existe un cuestionamiento a nivel científico acerca de las estrategias de enseñanza aprendizaje que se deben utilizar para generar en ellos una posición activa y creativa en la búsqueda y descubrimiento de nuevos conocimientos, actitudes y comportamientos, en esta dirección se incursiona en el área de la neurociencia (Burgos & Osses, 2015) por considerarse que el aprendizaje humano tiene una condición natural, pero también social, si lo analizamos desde lo natural el aprendizaje se produce a partir de nuevas asociaciones y conexiones en las redes neuronales para ordenar, clasificar experiencias, asociar imágenes, asignar significados, relacionar eventos anteriores con la nueva situación; es decir, construir conocimientos; apropiarse del objeto de conocimiento y transformar el conocimiento anterior, lo que presupone de un entorno sociocultural enriquecido, sin este requisito el aprendizaje es limitado, pues como se había aclarado con anterioridad, el aprendizaje es social, es fruto de la interacción entre dos o más personas (VIGOTSKY, 1982), aunque sus bases son neurológicas.

Finalmente, el nivel de logro alcanzado por los estudiantes depende fundamentalmente de las características de las actividades que en ellos se realicen y de estrategias acordes con las características de la comunidad educativa atendida.

APOYO FAMILIAR Y LOGRO DE APRENDIZAJE EN LA MATEMÁTICA

De los resultados obtenidos se tiene que existe relación directa entre el factor familiar y el logro de aprendizaje hacia la matemática de los estudiantes de Educación Básica Superior de las unidades educativas del distrito Chambo-Riobamba, esto es a mayor apoyo de los padres de familia en las tareas de sus hijos mayor es el logro de aprendizaje alcanzado en matemáticas.

El apoyo que los padres brindan a sus hijos según los resultados muestran que existe un mayor nivel de logro de aprendizaje cuando los padres se interesan en el estudio, revisan tareas, toman lecciones y corrigen errores de los estudiantes.

Así también se evidencia que los estudiantes que presentan niveles superiores de logro de aprendizaje son aquellos que no dedican demasiado tiempo a ver televisión, no trabajan lo que dispone de tiempo para estudiar.

Por otra parte, el aspecto sociofamiliar como el nivel académico y cultural de los padres, la situación económica también influye en el logro de aprendizaje de los estudiantes.

Es evidente que los problemas de índole familiar y social constituyen un problema que escapa a las posibilidades de resolución por parte de los profesores y la dirección de las unidades educativas.

CONCLUSIONES

Las conclusiones con las que se llegó al finalizar el presente estudio son las siguientes:

Los resultados obtenidos sobre los factores que inciden en el logro de aprendizaje de la matemática de los estudiantes de Educación Básica Superior de las unidades educativas del distrito Chambo-Riobamba, presentan una tendencia de correlación positiva alta entre sus variables, cuyo valor de correlación total es 0.904, la cual es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Se considera este tema de interés, al revelarse como un problema la necesidad del diseño, configuración y empleo de entornos de aprendizaje significativos, holísticos para potenciar las actitudes positivas hacia el aprendizaje de la matemática en correspondencia con las nuevas formas de aprender del estudiante, aspecto que se considera esencial para la optimización de los procesos de aprendizajes.

En el presente estudio se ofrecen aportes sustentados por distintos autores, lo que facilita una información sintetizada y aplicable sobre los avances respecto al aprendizaje de la Matemática, experiencias que pueden ser de interés para la comunidad científica internacional y generalizable en otras instituciones, y países.

A pesar de los avances en cuanto a la gestión de herramientas tecnológicas, técnicas y entornos de aprendizaje para el desarrollo de competencias cognitivas y actitudinales en el aprendizaje de la matemática, se considera que este estudio es aún insuficiente al no tomar en consideración los aportes de la neuroeducación respecto a las formas de aprender del estudiante, considerándose la necesidad de profundizar en la significación de la maduración neurobiológica y los entornos de aprendizaje como condicionantes para el desarrollo de actitudes favorables hacia el aprendizaje de la Matemática.

Se recomienda realizar capacitaciones para docentes, estudiantes y padres de familia con la finalidad de que los docentes mejoren las prácticas pedagógicas, así como los padres de familia apoyen a sus hijos de manera óptima, para que los estudiantes interactúen, reflexionen, aprendan y participen de forma activa en el proceso educativo.

Finalmente, como reflexión está en nuestras manos hacer que las matemáticas formen parte de la vida de los estudiantes, motivemos para que tengan la predisposición favorable hacia las matemáticas con intervenciones para mejorar la calidad de los aprendizajes, dejemos de lado aquella época en las que los ejercicios o problemas les causaban temor y tratemos de despertar en los estudiantes el amor por los números.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Auzmendi, E. (1992). *Las actitudes hacia la matemática-estadística en las enseñanzas medias y universitaria*. Bilbao: Mensajero.
- Benjumeda, F. (2012). *Proyectos para la enseñanza de las matemáticas*. (Tesis de posgrado). Universidad de Almería.
- Barba, M. N., Díaz, M. C., & Gómez, A. R. (2007). Piaget y L. S. Vigotsky en el análisis de la relación entre educación y desarrollo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 42(7). Recuperado de https://www.fceia.unr.edu.ar/geii/maestria/TEMPORETTI/Piaget_Vigotski_Desarrollo.pdf
- Barba, M. N., Sotomayor, C., & Tobar, A. (2018). La gestión de los procesos neuropedagógicos del aprendizaje y la necesidad de un docente conectado con la neuropedagogía. *Opuntia Brava*, 10(2), 310-321.

- Burgos, C., & Osses, S. (2015). Creatividad y neurociencia: binomio esencial en el contexto educativo. *Revista médica de Chile*, 143(7), 948-949.
- Cembranos, M. y Gallego, M. (1998). *La escuela y sus posibilidades en la formación de actitudes para la convivencia*. Madrid: Narcea, S.A De Ediciones
- Colina, M., Pérez J., (2015). *Estrategias educativas orientadas a mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje de las figuras geométricas en la unidad educativa Antonio Herrera Toro del municipio Valencia (tesis doctoral)*. Universidad de Carabobo. Coruña, Naguanagua.
- Féliz, F. (2014). *La enseñanza-aprendizaje de la Matemática: Un modelo metodológico. El Proyecto UNAPEC*. Colección UNAPEC-9945-423-01-0.V.8
- Frías, D (2014). Apuntes SPSS. Recuperado de <https://www.uv.es/friasnav/ApuntesSPSS.pdf>
- García Retana, J. Á. (2012). La educación emocional, su importancia en el proceso de aprendizaje. *Educación*, 36(1).
- Gamboa Romy. (2014). Relación entre la dimensión afectiva y el aprendizaje de las matemáticas. *Revista electrónica Educare*, Vol. 18, Nª 2, pp 117-139.
- Gamboa Araya Ronny, & Moreira Mora Tania Elena. (2017). Actitudes y creencias hacia las matemáticas: un estudio comparativo entre estudiantes y docentes. *Revista Actualidades Investigativas En Educación*, 1, 1–45.
- Gómez, S. (2012). *Metodología de la investigación*. Estado de México.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, L. (2010). *Metodología de la investigación*. México.
- Lim, L. L., Tso, T-Y. y Lin, F. L. (2009). Assessing Science Students' Attitudes to Mathematics: A Case Study on a Modeling Project with Mathematical Software [Evaluación de las actitudes de los estudiantes de Ciencias hacia las Matemáticas: Un caso de estudio en el Proyecto Modelando con Software Matemático]. *International Journal of Mathematical Education*

in Science and Technology, 40(4), 441-453.

Madail, A. (1998). Actitud hacia la matemática y rendimiento en Matemática. Trabajo especial de grado de especialización no publicado. Universidad Santa María, Maracay.

Ñaupas, H., Mejía, E., Ramírez, E., Villagómez, A. (2011). Metodología de la Investigación Científica y Asesoramiento de Tesis. Lima., Perú: Centro de Producción Editorial e Imprenta de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Schleicher, A. (20/11/2005). *En las reformas debe haber un consenso firme*. El País.

Valle, A., González, R., Rodríguez, S., (2006). Reflexiones sobre la motivación y el aprendizaje a partir de la ley orgánica de educación (L.O.E.): “del dicho al hecho...” *Papeles del Psicólogo*. Vol 27 (3). pp 135-138.

Velásquez Burgos, B. M., Remolina de Cleves, N., & Calle Márquez, M. G. (2009). El cerebro que aprende. *Tabula Rasa*(11). doi:<https://doi.org/10.25058/20112742.380>

Vigotsky, L. S. (1982). Pensamiento y lenguaje. La Habana: Pueblo y educación.

copiar en word. Pegar en in design.
corregir

