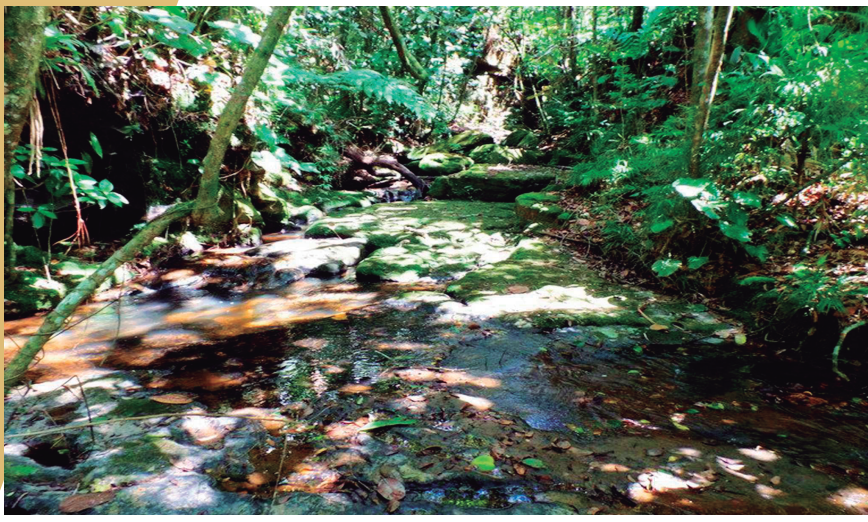
Revista Científica

El Capacho

8va. Edición



UTECO

Patrimonio de la Comunidad

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CIBAO ORIENTAL
UTECO

DECANATO DE INVESTIGACIÓN

Revista Científica El Capacho

Octava Edición (Versión Especial)

COTUÍ, PROVINCIA SÁNCHEZ RAMÍREZ
Octubre 2018

Título Original:
© Revista Científica El Capacho
UTECO

ISSN: 2224-3623

Presentación:
Dr. Esteban Tiburcio Gómez
Rector

Corrección de Estilo:
Dr. Antonio Rosario Gómez

Encargado de Circulación:
Juan Alcides Acosta (Julián la Salsa)
Director de Relaciones Públicas

Diseño de Portada:
Luis Manuel Vizcaino

Diagramación:
Juan Fermín Rosario Ureña

Impresión:
Majo Arteimpresos, S.R.L.
San Francisco de Macorís, Rep. Dom.
Octubre, 2018

ÍNDICE

Presentación 7
Dr. Esteban Tiburcio Gómez

Cría de Ácaros Fitófagos y Depredadores en Condi-ciones de Laboratorio 9
Cristina A. Gómez-Moya, PhD

El Juego y la Tecnología 29
Lic. Jenniffer Karina Disla Vásquez

Gestión y Liderazgo del Director en la Aplicación del Curriculo por Competencia, Distrito Educativo 16-01 Cotui.....51
Dr. Antonio Rosario Gómez

Proyecto SAC (O SEACA). Salvemos El Arroyo Capacho 109
Profesora Mildred Reyes

Integración de los Espacios Abiertos al Proceso de Enseñanza de Historia y Geografía, Distrito 16-03, Cevicos 133

Fanny Altagracia Silva Sánchez

Manuel Serafín Vargas Fernández

Rafaelina Altagracia Santos Castillo

Asesor: Presbiterio Lora, M.A.

Estudio Geotécnico en la Zona de Boyá, Monte Plata.....169

Adalberto Espino Moya

Franklin Sánchez Mota

Víctor Manuel Frías Pérez

Asesor: Ing. Lenin Alberto Montás

PRESENTACIÓN

Luego de la revolución Copernicana o Galileana y los avances de Kepler, la ciencia moderna asume el primer grado de abstracción, aplicando la observación, experimentación, comprobación, predicción y matematización del conocimiento científico. Comte (1798-1857) sustenta las bases del positivismo que surge luego en el siglo XX con el movimiento empirista lógico o positivista lógico. Ninguno de estos métodos y procedimientos son la verdad, sino una forma transitoria de estabilizar momentáneamente el caos. Según Descartes (padre de la Modernidad), «No hay nada mejor repartido entre los hombres que la razón».

Por mucho tiempo, la solidez de la ciencia se sustentaba en el respaldo empírico. Las afirmaciones científicas se producían fruto del cúmulo de observaciones repetidas de un determinado fenómeno produciendo con esto un conocimiento de validez universal. (Luhmann 1998). Sin embargo, la validez universal se encuentra contra el reloj esperando su propia transformación fruto de un estado evolutivo cíclico inevitable.

Es David Hume (1779), el que plantea que la ciencia va más allá de los datos y de la experiencia. La ciencia desde el enfoque de este científico-filósofo, debe buscar establecer leyes causales que escapan a la experiencia aportada por un sujeto sin más fundamento que las costumbres y la convivencia en espacios sociales muy

variantes. Kant, planteó que al leer a Hume despertó de su "sueño dogmático". El sujeto es el principal constructor del conocimiento, ya que sin estructuras a priori el sujeto no podría conocer ni interactuar con la realidad social (espacio y tiempo) (Bertalanffy 1974).

El presente de la ciencia, es un punto medio entre el pasado y el futuro del conocimiento, (Varela 1990) pudiendo pequeñas variaciones en la forma de pensar y de investigar en el presente, repercutir en el futuro de la humanidad. (Kuhn 1977) La ciencia misma es un aparato creador de conocimiento, pues por cada puerta que la ciencia intenta cerrar, se abren innúmeras interrogantes que al complejizarse pueden demostrar la fuerza que tiene la producción académica para transformar la realidad social.

En este sentido, el Decanato de Investigación de la Universidad Tecnológica del Cibao Oriental UTECO, pone en nuestras manos una nueva edición de la revista científica El Capacho, órgano de difusión científico de la universidad.

Esta nueva entrega, proporciona una gama de artículos científicos y estructurados atendiendo a un esquema que facilita la fácil asimilación por parte del lector, al momento que nos adentra al mundo maravilloso del conocimiento.

Invitamos a los miembros de la comunidad académica interna y externa a la UTECO, a disfrutar de estos trabajos y a sacar el mayor provecho de los mismos para el enriquecimiento de nuestro acervo científico.

Dr. Esteban Tiburcio Gómez

Rector.

CRÍA DE ÁCAROS FITÓFAGOS Y DEPREDADORES EN CONDICIONES DE LABORATORIO

Cristina A. Gómez-Moya, PhD
Profesora Investigadora, Universidad Tecnológica del Cibao Oriental, UTECO.

Resumen

En este documento se presenta una revisión de las técnicas empleadas para mantener a nivel de laboratorio, colonias de ácaros pertenecientes a la familia Phytoseiidae, al género Tetranychus Dufour (Acari: Tetranychidae), y de Raoiella indica (Acari: Tenuipalpidae). Los fitoseidos y tetraníquidos son ácaros importantes en cultivos protegidos; los primeros como controladores biológicos y los segundos como plagas. Mientras, que R. indica es una plaga exótica invasiva que podría poner en riesgo a decenas de palmeras nativas o naturalizadas. Crías de ácaros fitófagos y depredadores son ampliamente utilizadas en la entomología aplicada. Pero, en la República Dominicana hasta el momento no existe una documentación sobre el uso y mantenimiento de esas crías a nivel de laboratorio. Por esas razones, se hace necesario difundir las diferentes técnicas que se utilizan. Se espera que este documento sea de utilidad para investigadores, profesores y estudiantes en la conducción de experimentos o prácticas. Así como también, para productores en el control biológico a pequeña escala.

Palabras claves: Phytoseiidae, Tetranychidae, Tenuipalpidae, *Raoiella indica,* control biológico, entomología aplicada

Abstract:

This document presents a review of the techniques used to maintain, at the laboratory level, mite colonies belonging to the Phytoseiidae family, the genus Tetranychus Dufour (Acari: Tetranychidae), and Raoiella say (Acari: Tenuipalpidae). Phytoseiids and tetraniquids are important mites in protected crops; the first as biological controllers and the second as pests. Meanwhile, R. say is an invasive exotic pest that could put at risk dozens of native or naturalized palms. Kits of phytophagous mites and predators are widely used in applied entomology. But, in the Dominican Republic so far there is no documentation on the use and maintenance of these pups at the laboratory level. For these reasons, it is necessary to disseminate the different techniques that are used. It is hoped that this document will be useful for researchers, professors and students in conducting experiments or practices. As well as, for producers in small scale biological control.

Keywords:

Phytoseiidae, Tetranychidae, Tenuipalpidae, Raoiella indica, biological control, applied entomology.

Introducción

En entomología aplicada las colonias de insectos o ácaros son importantes para conducir investigaciones

y/o para desarrollar y aplicar métodos de control. Principalmente para producir enemigos naturales, conducir estudios taxonómicos y nutricionales, sobre resistencia de insectos o ácaros a insecticidas/acaricidas, la transmisión de patógenos y en biotecnología. Así como también, en estudios de resistencia de plantas a insectos, feromonas y aleloquímicos, bioensayos con insecticidas/acaricidas; en la producción masiva de parasitoides, predadores, patógenos e insectos estériles y para el control genético. Por esas razones, se hace imprescindible el desarrollo de métodos para el mantenimiento de poblaciones en condiciones controladas, es decir, a nivel de laboratorio. Procurando la obtención de poblaciones homogéneas y en cantidades suficientes en el tiempo requerido; padronizando la edad, el sexo, fecundidad u otros parámetros biológicos.

Entre los ácaros de importancia agrícola se distinguen los de las familias Tenuipalpidae, Tarsonemidae, Acaridae, Eriophyidae, Tetranychidae y Phytoseiidae. Especies de las familias Tenuipalpidae, Tarsonemidae, Acaridae, y Eriophyidae son de suma importancia en algunos cultivos y bajo condiciones especiales, pero siempre en menor categoría comparadas con la familia Tetranychidae. Este último grupo de ácaros es el más estudiado.

De las aproximadamente 1310 especies válidas, descritas en 71 géneros, que forman la familia Tetranychidae (Bolland *et al*. 1998, Migeon & Dorkeld 2006-2017), diversas especies son plagas que generalmente defolian y eliminan sus plantas hospederas (Helle & Sabelis 1985ab, Carrillo *et al*. 2015). Algunas especies son plagas polífagas, como es el caso de especies pertenecientes al género *Tetranychus* Dufour. Estas plagas pueden

devastar muchos cultivos, especialmente plantas herbáceas que son importantes económicamente, como el frijol *Phaseolus vulgaris* L y el tomate *Solanum lycopersicum* L. En cambio, los ácaros pertenecientes a la familia Phyoseiidae son los depredadores más conocidos y estudiados. Muchos de ellos son comercializados como agentes en el control biológico de ácaros y pequeños insectos como trips y moscas blancas (Tabla1).

En la actualidad, más de 20 especies de ácaros fitoseidos son criadas de forma masiva y vendidas aproximadamente por 50 compañías en todo el mundo (Gerson & Weintraub 2007, Knapp et al. 2013). Entre las especies comerciales, más usadas en invernaderos, se destacan *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot, *Amblydromalus limonicus* (Garman & McGregor), *Neoseiulus cucumeris* (Oudemans), *Neoseiulus barkeri* Hughes, *Neoseiulus californicus* (McGregor), *Neoseiulus fallacis* (Garman), *Iphiseius degenerans* Berlese y *Galendromus occidentalis* Nesbitt (Koppert 2018, Syngenta 2018, Biobest 2018).

En la República Dominicana, hasta el momento, no se tiene documentación sobre la cría a nivel de laboratorio de ácaros de importancia agrícola. Por ese motivo, este documento presenta un condensado de la metodología utilizada para la cría de varias especies de ácaros fitófagos (*Tetranychus urticae* Koch, *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard, *Tetranychus turkestani* McGregor y *Raoiella indica* Hirst). Además se presentan algunas técnicas para criar ácaros depredadores (*Amblyseius largoensis* (Muma), *Neoseiulus californicus* (McGregor) y *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot), y sobre los cuidados que se deben tomar con las crías a nivel de laboratorio. Con este trabajo se procura motivar la

cría y uso de ácaros depredadores en la producción agrícola nacional, especialmente en los cultivos de invernaderos.

Tabla 1. Agentes de biocontrol utilizados en el manejo de plagas en sistemas agrícolas.

Cultivo	Plaga	Depredador comercializado
Cítricos y frutos de pepitas	Panonychus citri (McGregor) Tetranychus urticae (Koch) Eriophyes sheldoni (Ewing)	*Euseius stipulatus*[1] *Neoseiulus californicus*[1, 2] *Phytoseiulus persimilis*[1, 2] *Kampimodromus aberrans*[1] *Zetzellia mali*[1]
Diversos cultivos de invernadero: Pimiento, berenjenas, pepino, pimiento, judía, tomate, fresa, rosa, crisantemo, etc.	*Frankliniella occidentalis* Moscas blancas	*Amblyseius cucumeris*[1, 2, 5] *A. swirskii*[1, 2] *Iphiseius degenerans*[1] *Amblydromalus limonicus*[3] *Transeius montdorensis*[4,6]

[1]https://www.syngenta.es/; accesos 14/abril /2018.
[2]https://www.biobestgroup.com/es; accesos 14/abril /2018.
[3]https://www.koppert.com/pests/thrips/product-against/limonica/; acceso17/abril/2018.
[4]https://www.agrobio.es/productos/control-de-plagas/moncontrol-amblyseius-montdorensis-control-trip-mosca-blanca/; acceso17/abril/2018.
[5]https://www.biobestgroup.com/es/biobest/productos/control-biologico-4462/#productGroup_4477
[6]No controla en tomate.

Crías de Ácaros

Técnica de crías de tetraníquidos

Inicialmente, se prepara una pre-cría. Esta consiste en colocar en el fondo de una bandeja, de 30 x 40 cm, una banda de algodón humedecido de 26 x 36 cm. Encima del algodón se colocan hojas cotiledóneas, previamente lavadas con abundante agua corriente, donde se transfieren como mínimo de 75 a 100 hembras de *Tetranychus,* colectadas en el campo de un hospedero conocido. Pasadas 24 h, todas las hembra son retiradas, dejando apenas los huevos. Esta pre-cría es observada diariamente hasta la emergencia de los adultos, manteniendo la bandeja en condiciones adecuadas de humedad, evitando la deshidratación o envejecimiento de las hojas. En caso de envejecimiento de las hojas, estas pueden ser cambiadas, preparando una nueva bandeja como fue descripto anteriormente. Para confirmar la especie se preparan 5 láminas, c/u con un macho para confirmar la especie. Sólo la forma del edeago permite una clara separación entre varias especies de *Tetranychus* (Fig. 1).



Figura 1. Morfología de los edeagos de diferentes especies de la familia Tetranycidae (Diseños: F. Beaulieu en NAPPO 2014).

Una vez determinada la especie, los ácaros pueden ser transferidos colocando las hojas infestadas sobre las plantas hospederas, que pueden ser plantas de frijoles en caso de *T. urticae* y *T. turkestani* y en tomate, papa o *Sola-*

num nigrum en el caso de *T. evansi.* Esas plantas, previamente son sembradas utilizando dos bandejas plásticas superpuestas de 55 x 40 x 10 cm (Fig. 2). En la superior se perfora para facilitar el drenaje, se coloca el sustrato[1] (una mezcla de 90% de humus y 10% de perlita), y en la inferior se deposita el agua de riego, una o dos veces por seManá. También, las plantas se pueden sembrar en tarros o macetas de 2 a 4 L. La crías se renuevan seManálmente, colocando sobre las plantas limpias[2] hojas infestadas con abundante araña roja de la cría anterior (Fig. 2).

Para evitar contaminaciones, las plantas limpias se mantienen en un lugar o cámara separadas de las plantas infestadas. Siempre es conveniente realizar control de calidad, por lo menos una vez al mes. Se recomienda no manipular al mismo tiempo especies diferentes. Primero se observan o riegan las plantas limpias, luego las infestadas con tetraníquidos (una especie por día, en caso de mantener más de una), y por último, las crías de fitoseidos (igualmente una especie a la vez). En caso de necesidad, se espera pasar un tiempo de 4 horas como mínimo. Pero, es recomendable para evitar contaminaciones tomar baño y cambiarse la ropa y bata, una vez manipulada una especie y antes de manipular otra en un mismo día. Este sistema fue adaptado para crías de *T. urticae, T. turkestani* y *T. evansi* de Gómez-Moya (2007).

1 El sustrato debe ser mantenido en el congelador por una seManá antes de su utilización, con el fin de esterilizarlo.

2 Plantas sin ningún tipo de artrópodo ni polvo, mantenidas desde la germinación en condiciones controladas y en cámara separada de las crías de los ácaros.

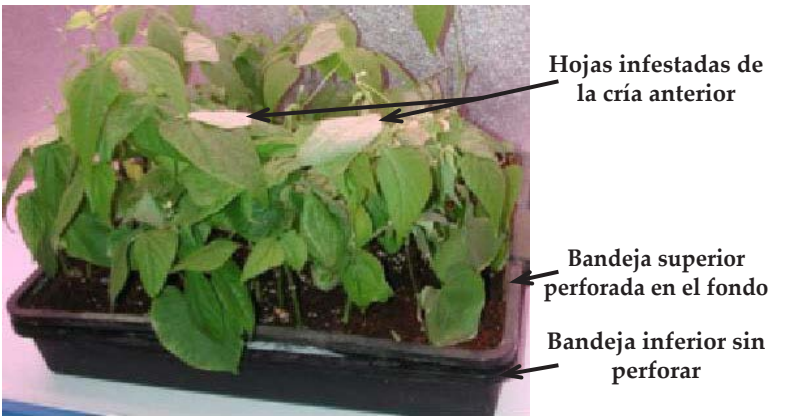


Figura 2. Crías de tetraníquidos. Foto: Gómez Moya (2007).



Figura 2. *Tetranychus* Dufour. Foto: Gómez Moya (2007).

Técnica de cría de Raoiella indica Hirst

Para iniciar una cría de *R. indica* los especímenes de este ácaro pueden ser colectados a partir de hojas de plantas de coco (*Cocos nucifera* L.) o de *Phoenix roe-*

belenii O'Brien, pero preferiblemente del hospedero a ser evaluado. Los adultos de *R. indica* se transfieren con un pincel nº. 000 para una unidad de cría (arena) constituida por una bandeja plástica de 30 x 19 x 5 cm, conteniendo en su interior una esponja de polietileno de 1 cm de espesor y papel filtro, ambos con dimensiones de aproximadamente 28 x 17 cm. De tres a cuatro trozos con dimensiones aproximadas de 25 x 3 cm de foliolos de la palma de Manila (*Adonidia merrillii* (Becc.) Becc.) son colocados sobre el papel filtro. Estos trozos de folíolos a su vez, se circundan con cola (Tanglefoot©) y algodón húmedo para evitar la fuga de los ácaros (Fig. 3). El algodón debe ser humedecido de forma inter-diaria. Esta cría puede ser mantenida en condiciones de laboratorio a 27 ± 1.00 ºC y 60 ± 0.50 % de humedad relativa, en fotofase natural de 12 h, aproximadamente durante cuatro meses antes de la utilización de los ácaros en los experimentos.

Para iniciar los bioensayos, 21 días previos son preparadas nuevas arenas (bases de las crías). En cada arena se transfieren 100 hembras adultas de la cría estoque, las cuales son retiradas pasadas 24 h, dejando solamente los huevos. Esas unidades de cría son monitoreadas diariamente hasta la emergencia de los adultos y mantenidas en las mismas condiciones que la cría estoque. Las colonias pueden ser tapadas con tela anti-trips, o con un cristal dejando una ranura para el intercambio de gases y evitar la condensación de agua y proliferación de hongos. Se debe tener cuidado con la manipulación de fitoseidos, y también de no colocar las crías donde haya acumulación de polvo, pueden contaminarse con *Tyrophagus* spp.



Figura 3. Cría de *Raoiella indica.* Fotos: Gómez Moya, Embrapa Roraima, Boa Vista, RR, Brasil (2015).

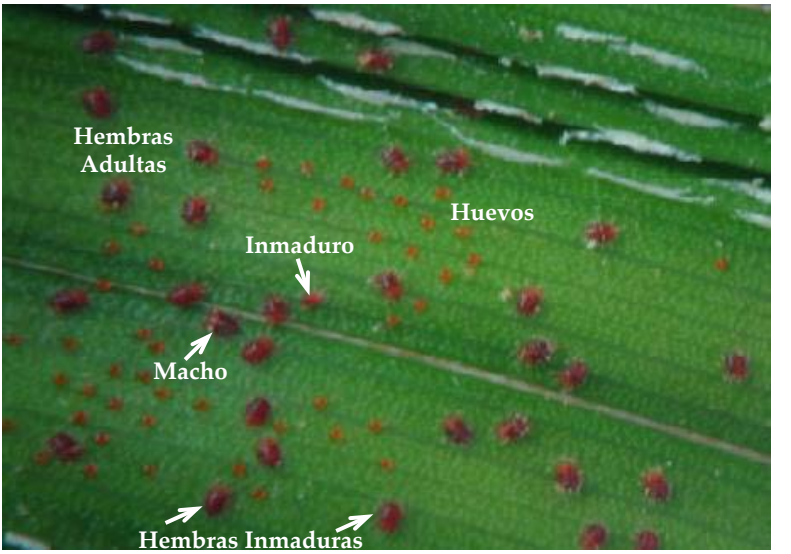


Figura 4. *Raoiella indica.* Foto C. Gómez Moya, Boa Vista, RR, Brasil (2015)

Técnica de crías de fitoseidos en bandejas en cama húmeda

Los fitoseidos se colectan preferentemente en plantas de donde fueron extraídas las presas. Las crías se conservan en bandejas plásticas de 31 x 19 x 6 cm, en la cuales se coloca una base de algodón saturado de agua y separada de las paredes de la bandeja por 1 cm. Sobre el algodón se colocan hojas de frijoles, preferentemente las cotiledóneas, con el envés hacia arriba donde se depositan los fitoseidos y hojas infestadas de su presa, las cuales se suplen cada dos días como alimento. También se les puede colocar polen de higuereta (*Ricinus communis* L.), enea (*Typha angustifolia* L.) o *Carpobrotus edulis* (L.), encima de un cubre objeto de 18 x 18 cm. El polen se puede mantener en el congelador por largo

período de tiempo (6 meses, aproximadamente). Otra forma de alimentar los fitoseidos en laboratorio es con masa de huevos de tetraníquidos, que puede ser guardado en el refrigerador por varios días.

Para evitar el escape de los fitoseidos y la contaminación de otras crías, sobre todo de las arañas rojas, en la parte superior de la bandeja se colocaba una barrera con pegamento Tangle-Food® (Fig. 2). Además, la unidad de cría se puede colocar en una segunda bandeja de mayor tamaño, como una segunda barrera, con una lámina de agua aproximadamente de 1cm. Ambas bandejas permanecer tapadas o ligeramente tapadas con un cristal para mantener un nivel de humedad adecuado en las crías. Cada unidad de cría de estas características puede contener unos 2000 ó 3000 depredadores al mismo tiempo.

Las crías de los fitoseidos se pueden conservar en el laboratorio en condiciones ambientales de cámara a 25ºC, 70 % de humedad y fotofase de 12 horas. Estas crías deben ser renovadas cada 10 ó 15 días, cuando las hojas que forman la base de la unidad comienzan a deteriorarse. Para esto, las hojas superiores donde se encuentra la mayor parte de depredadores son trasladadas a unidades de cría recién montadas. Como mínimo, una vez al mes es recomendable realizar control de calidad, montando de 4 a 5 láminas, cada una con cinco especímenes adultos de ambos sexos. Este método puede ser utilizado en la cría de *P. persimilis y N. californicus* (Gómez-Moya 2007) u otro fitoseido.



Figura 5. Cría de fitoseidos en bandeja en cama húmeda. Foto: Gómez Moya (2007).

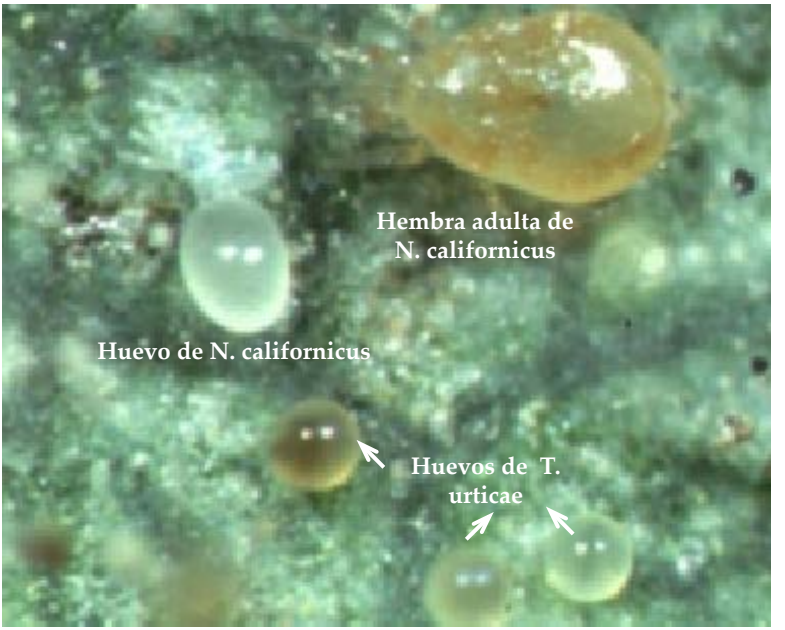


Figura 5. Hembra adulta y huevo (forma ovoide) de *Neoseiulus californicus* y tres huevos *de Tetranychus urticae* (forma redonda). Foto: Gómez Moya (2007).

Técnica de crías de fitoseidos en platos plásticos

A partir de 100 hembras de un fitoseido se puede iniciar una colonia a nivel de laboratorio, por ejemplo, como fue criado *Amblyseius largoensis* Muma colectado a partir de hojas de coco (*Cocos nuciferas)* por Gómez-Moya (2016). Es recomendable, en todo caso, registrar la fecha, geo-referenciar el lugar y la planta hospedera de donde fueron colectados los fitoseidos.

La unidad de cría es formada por un disco de polietileno de color negro, de 13 cm de diámetro. Este es colocado sobre un disco de papel filtro, que a su vez es puesto sobre otro disco de esponja de polietileno de 1 cm de grosor; ambos con 15 cm de diámetro. Todos los discos son colocados dentro de una bandeja plástica de 16 cm de diámetro (Fig. 3). El disco de polietileno se bordea con algodón hidrofílico, que se mantiene húmedo al igual que el papel filtro y la esponja. Para mantener la humedad, y evitar la fuga de los ácaros, se adiciona agua mineral dos veces por seManá.



Figura 3. Crías de fitoseidos en plato plástico. Foto: C. Gómez Moya & V. Farías, UFRPE, Recife, PE, Brasil (2014).

Los depredadores se deben alimentar cada tres días, o dos veces por seManá, con polen de higuereta (*R. communis*) o de enea (*T. angustifolia*) ofrecido sobre un cubre objeto de 18 x18 cm y con *T. urticae,* ofrecida en trozos de hojas de frijol infestadas. En el momento de alimentar los fitoseidos se revisan las condiciones de higiene, se retiran los cubreobjetos con polen viejo y las hojas secas que no contengan huevos. También, es recomendable colocar unas bolitas de algodón debajo de un cubre objeto para que las hembras ovipositen. La colonia puede ser mantenida en medio ambiente natu-

ral o en cámara climática, tipo BOD, a 27 ± 0,5ºC, 80 ± 10 % de humedad relativa y 12 h de fotofase.

Cuidados de las crías en laboratorio

En las crías a nivel de laboratorio, hay que tener en cuenta algunos detalles, tales como:

a. Mantener las colonias en un lugar exclusivo para las crías, con temperatura, humedad relativa del aire y fotoperíodo controlados, con cierta semejanza a las condiciones ambientales de su local de ocurrencia natural. En caso de que se pretenda utilizar esas poblaciones en condiciones ambientales diferentes de su local de ocurrencia, deben ser adaptadas paulatinamente. El factor ambiental puede convertirse en una limitante en el éxito de la cría.

b. Mantener limpia la sala o cámara donde permanece la cría, para evitar contaminaciones con otros agentes y microorganismos.

c. El sustrato o suelo que será utilizado para las plantas debe ser esterilizado. Una manera fácil es manteniéndolo en un congelador (tipo frízer), por una seManá antes de su utilización.

d. El polen utilizado para la alimentación de los fitoseidos también debe ser esterilizado. Se logra, colocándolo 24 horas antes de su uso en el congelador. Si se tiene mucha cantidad de polen, se puede mantener en el frízer, sacando apenas el que será utilizado durante la seManá, pero manteniéndolo refrigerado en la nevera.

e. Introducir en las crías del laboratorio poblaciones salvajes (tres o cuatro veces al año), para mantener

la variabilidad genética, evitando de esa manera la endogamia.

Consideraciones finales

Cuando la crianza se ha logrado con éxito, los ácaros obtenidos pueden ser usados en los experimentos sobre control biológico, plaguicidas u otros tópicos, tanto en laboratorio, a nivel de campo e invernaderos. También, los ácaros fitófagos se pueden utilizar como alimentos de los depredadores y algunas especies de *Tetranychus* en la industria farmacéutica para la producción de vacunas antialérgicas.

Referencias Bibliográficas

Bolland H. R., Gutierrez, J., & Flechtmann C.H.W. 1998. World catalogue of the spider mite family (Acari: Tetranychidae). Leiden, Brill, 392pp.

Carrilo D., de Moraes G.J & Peña J.E. (eds.). 2015. Prospects for biological control of plant feeding mites and other harmful organisms. Cham (CH): Springer International. 328pp.

Gerson U. & Weintraub, P.G. 2007. Mites for the control of pests in protected cultivation. Pest Manág. Sci 63: 658-676.

Gerson, U., R.L. Smiley, & R. Ochoa. 2003. Mites (Acari) for pest control. Oxford, Blackwell Science, 539pp.

Gómez-Moya, C.A. 2007. Dinámica del sistema depredador- presa de las arañas rojas y los fitoseidos (Acari: Tetranychidae, Phytoseiidae) en cultivos hortícolas. Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, 148pp.

Gómez-Moya, C.A. 2016. *Raoiella indica* Hirst Acari: Tenuipalpidae): hospedeiros nativos no Brasil e potencial de *Amblyseius largoensis* Muma (Acari: Phytoseiidae) para seu controle biológico. Tese de doutorado, Universidad Federal Rural de Pernambuco, UFRPE, Recife, PE, Brasil. 68p.

Helle, W. & Sabelis, M.W. 1985a. Spider mites their biology, natural enemies and control. Elsevier, Amsterdam. Vol. 1A: 405 pp.

Helle, W. & Sabelis, M.W. 1985b. Spider mites their biology, natural enemies and control. Elsevier, Amsterdam. Vol. 1B: 458 pp.

Knapp, M., Van Houten Y., Hoogerbrugge, H. & Bolckmans, K. 2013. *Amblydromalus limonicus* (Acari: Phytoseiidae) as a biocontrol agent: literature review and new findings. Acarologia, 53 (2):191-202.

Koppert. 2018. Control de plagas – productos. Koppert Biological Systems. https://www.syngenta.es/; accesos 14/abril /2018.

McMurtry, J.A. & Croft, B.A. 1997. Life-styles of phytoseiid mites and their roles in biological control. Annu. Rev. Entomol. 42: 291-321.

North American Plant Protection Organization, NAPPO. 2014. Protocolos de Diagnóstico de la Nappo. PD 03: Identificación morfológica de las arañas rojas (Tetranychidae) que afectan a las frutas importadas. Nappo, Ottawa, Canadá, 36 pp. [En español]. Acceso 11/Abril/2014: https://www.nappo.org/files/3414/4043/0682/DP_03Tetranychidae-s.pdf

Scriven, G.T. & J.A. McMurtry. 1971. Quantitative production and processing of tetranychid mites for large-scale testing or predator production. J. Econ. Entomol. 64: 1255-1257.

Syngenta. 2018. Bioline. Syngenta Biological control. https://www.syngenta.es/; accesos 14/abril /2018.

Zhang, Z.Q. 2003. Mites of greenhouses: identification, biology and control. CABI Publishing, Wallingford. 244 pp.

Zhang, Z.Q. 2013. Phylum Arthropoda. *In* Zhang, Z.-Q. (Ed.). *Animal Biodiversity: An Outline of Higher-level Classification and Survey of Taxonomic Richness (*Addenda 2013). Zootaxa, 3703 (1), 017–26.

EL JUEGO Y LA TECNOLOGÍA

Lic. Jenniffer Karina Disla Vásquez
Jenniffer_disla@hotmail.com
Master en Gestión de Información, Universidad Habana
Directora de Investigación y Profesora de la UTECO

Resumen

Tomando como reflexión la importancia de las nuevas tecnologías para su utilización lúdica, haciendo algunas consideraciones sobre la relevancia del juego para el desarrollo infantil y como espacio necesario a lo largo de toda la vida de la persona, se consideran distintos tipos de juegos y los medios necesarios para practicar el juego. Se defiende la importancia de los planteamientos lúdicos para el aprendizaje y las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías, principalmente la informática y las telecomunicaciones, puesto que la mayoría de los juegos en soporte informático son juegos educativos a través de los cuales se van a aprender todo tipo de conocimientos, estrategias intelectuales y desarrollo de capacidades creativas. Se mencionan como ejemplos algunos programas comerciales y los aprendizajes que potencian, clasificándolos en programas de ejercitación, tutoriales, resolución de problemas, simulación y aventuras gráficas. Por último se analiza el valor de los juegos informáticos y sus limitaciones respecto a otras formas de juego que suponen la experiencia directa de la realidad.

Palabras Claves: Juego, tecnologías, informática educativa, juegos informáticos.

Abstract

Taking as a reflection the importance of new technologies for their recreational use, making some considerations about the importance of the game for child development and as a necessary space throughout the person's life, different types of games and media are considered. Necessary to practice the game. It defends the importance of playful approaches to learning and the possibilities offered by new technologies in this regard, mainly computing and telecommunications, since most of the games on computer support are educational games through which they will learn all kinds of knowledge, intellectual strategies and development of creative abilities. Some commercial programs and the learning that they promote are mentioned as examples, classifying them in exercise programs, tutorials, problem solving, simulation and graphic adventures. Finally, the value of computer games and their limitations with respect to other forms of play that involve direct experience of reality are analyzed.

Keywords: Game, technologies, educational informatics, computer games.

Introducción

Este tema es para poner en relación el papel del juego en el desarrollo de aprendizaje infantil y la relación de este con la tecnología, como nuevos medios para facilitar la actividad lúdica no solo infantil. Los tiempos han arrojado a tener en cuenta lo que ofrecen las tecnologías, entre ellos el ordenador, los electrodomésticos y demás, que son un elemento importante en

espacios y tiempos de ocio en el que se sitúa el juego. Cada vez más los niños van a poder acceder con mayor facilidad a programas informáticos en sus hogares y en las escuelas, que les van a permitir jugar y sobre todo aprender con modelos mucho más interactivos que los tradicionales.

Esta tecnología de la comunicación facilita la realización de muchas tareas, pero también plantean nuevos problemas, nuevos retos, principalmente relacionados con la comunicación o más bien con la incomunicación huManá, que conviene analizar en su vertiente educativa, y en especial desde la perspectiva del juego. En esta investigación en primer lugar se habla del juego en el marco de las nuevas tecnologías, del significado del juego y sobre todo de qué se entiende por nuevas tecnologías.

Objetivos de la Investigación

Se considera que las nuevas tecnologías están delimitadas por los nuevos canales y formas de comunicación, basadas en las posibilidades que ofrecen los satélites de comunicación, la microinformática, el cable de fibra óptica, los soportes ópticos y conexiones en redes,... se puede decir que las nuevas tecnologías aportan, respecto a otros medios de carácter más tradicional. En ese sentido, se plantean los siguientes objetivos:

1) Facilitar las comunicaciones sin barreras espaciales ni temporales, como la telefonía móvil, apoyada en la comunicación vía satélite, para eliminar las barreras espaciales.

2) Ofrecer un amplio abanico de posibilidades donde elegir la información que interesa, a través de la televisión vía satélite que está ofreciendo una gran variedad de canales, genéricos y temáticos, y la posibilidad de obtener determinados productos audiovisuales a la carta.

3) Posibilitar una gran interactividad entre medios tradicionalmente independientes (radio, televisión, ordenador, vídeo, fotografía, teléfono, fax...). De modo que se encuentren en canales de televisión con programaciones radiofónicas, la posibilidad de mandar texto por televisión a través del teletexto o videotexto, que permitan cargar programas informáticos en un ordenador propio utilizando cámaras de fotos digitales que faciliten tratar las fotografías obtenidas en el ordenador, mejorarlas, retocarlas, e imprimirlas.

4) Acceder a información multimedia integrada en soportes multifuncionales e interactivos (ordenadores multimedia, puntos de información interactivos), posibilitando una verdadera integración de lenguajes de comunicación: icónico- verbal, visual-auditivo, estático-dinámico.

5) Organizar la información con una estructura hipertextual, más adaptada a las necesidades e intereses de los usuarios. Estructura que facilita procesos de pensamiento y búsqueda de información basada en la asociación libre y el pensamiento divergente.

Justificación

Además de juegos y juguetes se podrían considerar dentro de las nuevas tecnologías, el tema del

juego informático desde una perspectiva más general, preguntándose ¿qué es lo que hace atractiva una pantalla de ordenador para jugar? Y no sólo atractiva sino atrayente. Algunos estudios como el de Derrick de Kerckhove, director del programa Mac Luhan, señalan que el organismo responde espontáneamente a los estímulos en movimiento independientemente del interés por el contenido del programa. Según dice este autor cualquier movimiento en la pantalla atrae la atención automáticamente, lo mismo que si alguien le tocara. Los ojos se ven atraídos por la pantalla como el metal por los imanes. Es algo involuntario debido a lo antidiluviano de la programación biológica: el sistema nervioso autónomo de los mamíferos superiores está entrenado para responder a cualquier cambio perceptible en el ambiente que pueda ser importante para su supervivencia.

De este modo, las pantallas atraen aunque lo que se vea en ellas no sea de su gusto o incluso se haga una valoración negativa sobre lo que se vea, de ahí que la televisión sea un medio adictivo, al que muchos reconocen prestan más atención de la que merece, y ante el que los niños sucumben con facilidad.

En ese sentido, Joan Ferros (1994) analiza las consecuencias de este medio en el comportamiento cotidiano y señala las consecuencias de la TV sobre los niños: visión fragmentada de la realidad, dificultad para la concentración exigida por la lectura o la escuela en general, tendencia a dar respuestas de carácter emotivo ("me gusta/no me gusta") más que respuestas de carácter racional, multiplicación de experiencias vicarias o mediatizadas, incremento del riesgo de manipulación. La pantalla del ordenador tiene las mismas ca-

racterísticas que el televisor, siempre que en lo que en ellas se muestra sea de carácter dinámico, y añadiendo al estímulo del movimiento los colores, sonidos y música, planos superpuestos, etc. Está claro que la cara del ordenador, la pantalla o monitor, ejerce esta influencia atrayente, pero además la característica que cautiva es la interactividad.

Según refiere el autor citado en el párrafo anterior, se está iniciando una tendencia que parece orientarse hacia el procesamiento y consumo de información en condiciones de aislamiento físico y emocional. El comportamiento del alumno cibernético es con frecuencia el de un autodidacta. La realidad con la que opera es virtual, muchas veces fruto exclusivo de su imaginación, o de la imaginación de los demás, la crea él mismo gracias a la credibilidad que otorga a esa pantalla a la que se siente atrapado, de la que depende no sólo porque le hace compañía, sino porque le genera un placer, le permite inventar, sustituirse a sí mismo en la soledad multitudinaria del universo virtual (...) Encerrado en la oscuridad de su pequeño gueto doméstico, un cibernauta avezado puede durante horas envolverse en la ilusión de que su núcleo de amigos, sus preferencias, sus intereses, sus manías, sus amores y hasta sus odios viven encapsulados en esa especie de nueva bola de cristal a la que puede castigar mudándose de sitio o simplemente apagándola, cuando le responde algo inconveniente.

Desarrollo

El juego

Cuando se habla de juego, lo primero que se piensa es en una escena de niños jugando, es decir, en el juego infantil, asociados estos dos conceptos (juego y niños) de modo intenso, y esto es lógico ya que el juego es una actividad completamente necesaria para el pleno desarrollo del niño y a las actividades lúdicas dedica un buen tiempo de su existencia. En el juego, el niño realiza muchas cosas:

- Experimenta con personas y cosas.
- Almacena información en su memoria.
- Estudia causas y efectos.
- Resuelve problemas.
- Construye un vocabulario útil.
- Aprende a controlar las reacciones e impulsos emocionales centrados sobre sí mismo.
- Adapta su conducta a los hábitos culturales de su grupo social.
- Interpreta acontecimientos nuevos.
- Incrementa las ideas positivas relativas a su autoconcepto.
- Desarrolla destrezas motrices finas y gruesas.

Sin embargo, a pesar de la importancia que tiene para los niños, el juego es un espacio que necesitan todos los seres humanos, y hasta los animales usan el juego. Es un espacio que va cambiando de objetos a lo largo de toda la vida, pero que mantiene unas características, de modo que es el espacio donde prevalece

la libertad (Se elige qué jugar, cuándo, con quién, con qué reglas). El control (el que juega tiene poder para controlar la situación, las actividades, los personajes, sus características, sobre todo cuando se da un juego espontáneo). La imaginación, la magia, la ilusión (las cosas se convierten en lo que se quieres que sean, una fila de sillas es un tren, un palo es una espada.) .

En relación a la liberación del juego, este permite escapar de la realidad, establecer reglas diferentes, desfogar los impulsos y sentimientos; "el deporte como válvula de escape de agresividad, frustración.". Se juega para lo diversión sana, para disfrutar y pasarlo bien, se puede pasar horas enteras jugando, cuando se acaba la diversión se termina el juego.

El reto, muchos juegos consisten en "probarnos a nosotros mismos", conseguir hacer algo y hacerlo cada vez mejor o aumentando niveles de dificultad. Un niño juega a saltar desde el segundo escalón de una escalera, primero agarrando una mano de un adulto, luego él solo, luego desde el tercer escalón, o bien el reto puede ser competitivo, conseguir un objetivo antes que los demás, llegar primero en una carrera

En cuanto a la colaboración en el juego, conseguir un objetivo con la ayuda del grupo, el juego se convierte en un poderoso elemento de socialización, juegos deportivos en equipo, juegos de cartas, dados, por parejas, resolución de problemas en grupo, etc. El aprendizaje mediante el juego los niños imitan las conductas de los adultos y aprenden normas y reglas sociales, los juguetes instructivos les enseñan conceptos básicos y desarrollan habilidades manuales, el juego les permite ensayar nuevas identidades y asumir su propia identidad.

Según Pugmire-Stoy, (1996: 20) Directora del Ricks College, un centro de educación infantil de EE.UU. en el que siguen un modelo de aprendizaje basado en el juego. *"El juego consiste en la participación activa en actividades físicas o mentales placenteras con el fin de conseguir una satisfacción emocional y donde el jugador debe poder controlar sus acciones*".

Tipos de Juegos

Respecto a los tipos de juegos, se podría seguir diferentes criterios para su clasificación. Así considerada la dimensión social del juego, se podría distinguir las siguientes categorías: - *Desocupado*: el niño no participa en el juego. - *Espectador:* el niño mira el juego, pero no participa en él de forma activa. Es posible que el niño esté preparándose mentalmente para tomar parte en el juego o para desarrollar actividades de juego semejantes de manera individual. - *Juego solitario*: el niño juega solo. Jugar en solitario les ofrece la posibilidad de liberarse de las reglas que se les imponen a diario, recuperan el poder, son ellos los que deciden, los que saben, la imaginación adquiere un considerable protagonismo y se convierte en una herramienta para explorar el mundo y para construir su propia identidad.

También se pueden mencionar, - *Juego paralelo*: el niño juega al lado de otro, pero sin que interactúen realmente. - *Juego asociativo*: varios niños juegan juntos, interactuando, pero el juego no depende de la participación continuada de ninguno. - *Juego cooperativo*: los niños aceptan o asignan papeles y se produce una interacción auténtica. - *Juego socializado con adultos*: el niño juega con otra persona significativa que trata de

dejar en sus manos el control del juego. Dentro de este último tipo de juego es donde se podría asumir la utilización de las nuevas tecnologías por los niños, siempre necesitados de un adulto que le introduzca en el entorno de juego.

Si se toman en consideración el cambio evolutivo que se va produciendo en los niños y su proyección en el juego, los estudios de Piaget sobre las etapas del juego siguen teniendo vigencia y se podría distinguir entre: - Juego práctico, que es el juego que predomina hasta los dos años y en el que el niño utiliza los sentidos y sus destrezas motrices de forma predominante. - Juego simbólico, comienza durante el segundo año y su auge se produce entre el cuarto y quinto año. El niño emplea juguetes, otros materiales o incluso palabras para que hagan las veces de algo que no está presente.

Dentro de los tipos de juegos se destacan – los Juegos con reglas: comienza hacia los cuatro años. El niño y sus compañeros elaboran sus propias reglas. Existe un liderazgo reconocido de forma tácita que guía a los demás a la hora de improvisar reglas para el juego cooperativo. Más tarde (sexto o séptimo año), se practican juegos más formales con reglas establecidas de antemano. Se presuponen la comprensión y aceptación de las abstracciones implicadas en la cooperación, el respeto de los turnos, el desarrollo del juego y el registro preciso de los resultados.

De igual manera, se realizan los Juegos constructivos que se pueden observar desde los 18 meses y se prolonga hasta la edad adulta. Es un juego que lleva a un producto final. El juego con cubos, bloques, el trabajo con madera, con medios artísticos o el uso de

cualquier cosa con la que pueda construirse algo constituyen ejemplos de juego constructivo. Supone la posesión de destrezas sensitivas y motrices y el aumento de la capacidad de utilizar los procesos intelectuales implicados en el reconocimiento y el recuerdo de elementos memorizados con anterioridad.

Clasificación del juego según las necesidades que satisface

Los juegos pueden ser de investigación, esto significa observación, descubrimiento, exploración, comprobación de ideas. Desde muy pequeño el niño investiga sobre el entorno más próximo, son los juegos de dominio que le permiten ir conociendo su medio explorando (tocan, miran, mueven...) - Juegos terapéuticos: alivian el aburrimiento, el dolor, el estrés. Son juegos que surgen de forma espontánea. Se muestran expresiones, carcajadas, peleas o juegos de lucha, canciones,... - Juegos de aprender a vivir: prácticas que llevan a la competencia en las destrezas necesarias para la vida cotidiana. Se incluyen los juegos imitativos, juegos con objetos caseros, y juegos de entretenimiento que tienen como finalidad la diversión.

Se sostiene, que las cosas para jugar deben ser adecuadas a la edad del niño y a su fase de crecimiento y evolución, deben estimular su imaginación, fomentar el uso de los distintos sentidos, tener un nivel de dificultad apropiado, y evitar peligros de cualquier tipo. Dentro de las cosas para jugar se podría contar con el ordenador y el software adecuado. El espacio para jugar puede ser diverso, un espacio exterior, parques de juego en los que se encuentran con otros niños y pe-

queños territorios personales que le proporcione una base de seguridad (su cuarto en la casa, un rincón determinado en el patio o la clase).

Se supone que el tiempo de juego debe resultar pacífico y previsible en la mayoría de los casos. Debe ser adecuado para realizar hasta el final cualquier actividad que cautive el interés del niño, las interrupciones son a menudo causa de frustración. Pero tampoco conviene una prolongación excesiva de un periodo de juego, pues el niño se acaba cansando. Limitar el tiempo de juego es especialmente importante en relación al uso de programas informáticos y otras actividades relacionadas con las nuevas tecnologías.

Los compañeros de juego son necesarios en todas las etapas evolutivas, aunque la necesidad de establecer relaciones con compañeros aumenta a medida que el niño crece. A los cuatro años, la mayoría de los niños mantienen estas relaciones en sentido estricto.

Si bien con lo dicho hasta el momento, queda suficientemente contextualizado el tema del juego, lo que es, lo que significa, las diferentes formas que puede adoptar los medios que requiere, de esto se puede ampliar todavía un poco más el concepto de juego aludiendo a la idea del juego como actitud, como planteamiento ante una situación de la vida cotidiana.

En este sentido, el juego no sólo alude a un tipo de actividad determinada por unas reglas (las reglas del juego) y por unos objetivos (llegar a x puntos, hacer tren en raya,...), sino que el juego es también una forma de afrontar una situación, un problema cualquiera. De este modo, comer puede convertirse en un juego, en el que los trozos de comida vuelan para entrar en la

boca después de múltiples piruetas, vestirse, recoger las cosas, reconocer señales de tráfico mientras se va de viaje, etc. (muchos de los que tienen hijos pequeños son expertos en convertir en juegos las actividades más diversas para entretener a los niños.

Se entiende, que cualquier planteamiento lúdico es interesante para el aprendizaje, pero si lo que se trae entre manos es un ordenador, creo que resulta verdaderamente fácil aprender diversidad de actividades planteadas como juego. De esta manera el aprendizaje de herramientas informáticas básicas y formas de comunicación diversas como las que ofrece internet pueden ser planteadas como juegos de lo más estimulantes.

Desde este punto de vista, encarar aprendizajes de forma lúdica equivale a asumir una serie de presupuestos: - El objetivo es libremente asumido.- La situación de juego es placentera.- Existe un grado de libertad elevado para la toma de decisiones. - Se puede abandonar cuando se quiera. - La actividad supone un reto interesante en el que merece la pena esforzarse.

De este modo se podría plantear como juegos, elaborar un texto utilizando diversos colores, tipos de letras, para anunciar un juguete o producto que se quiere vender a alguien. - Hacer un dibujo que sirva de tarjeta para invitar a los amigos a una fiesta. - Escribir a un familiar y mandarle fotos. Estas actividades, sólo expuestas a modo de ejemplo, planteadas como juegos, introducen en el aprendizaje de un procesador de textos, un programa gráfico, una base de datos y el uso del correo electrónico.

Cómo se puede jugar con las nuevas tecnologías.

Como se ha visto, jugar significa actuar e interactuar, la actividad es un componente esencial del juego, por tanto el juego se va a proyectar con más fuerza en aquellos medios de carácter interactivo. Es verdad que hay juegos en la radio, en la televisión o en los medios de comunicación escritos (prensa, revistas...), pero van más dirigidos al espectáculo (sobre todo los televisivos) pensando en la audiencia que los verá que al propio juego de los que participan en él que tiene esos progrmas.

También cualquiera ha visto en bares y salas de juegos el éxito de los juegos informáticos y video-juegos, desde los inicios de los "marcianitos y come cocos" hasta la actualidad con videodiscos de lo más sofisticado. Sin haber transcurrido mucho tiempo, la verdad es que el panorama ha cambiado sustancialmente.

Conforme a lo que se viene describiendo, una de las características que se puede encontrar en los **juegos en soporte informático,** es que son juegos educativos, principalmente los dirigidos a los niños, a través de los cuales se van a aprender todo tipo de conocimientos, estrategias intelectuales y desarrollo de capacidades creativas. Algunos ejemplos de este tipo de juegos que se puede ver en el mercado en soporte CD-ROM, sin afán de citar, ni mucho menos, todo lo que se edita, pero que puede servir para hacerse una idea de lo que hay, y que se podría agrupar de este modo: Juegos orientados a niños entre 3 y 6 años: constan de pequeños juegos y talleres de diseño gráfico, permiten el aprendizaje del abecedario, el reconocimiento de fonemas, los nombres y las formas geométricas, desa-

rrollan el razonamiento lógico, la memoria, estrategias de clasificación, la solución de problemas matemáticos sencillos, reconocimiento de imágenes y sonidos, estimulan la memoria auditiva, la práctica de la música y la creatividad gráfica.

Como ejemplos se puede citar: - "Cuckoo Zoo" (PC, en castellano) - "La casa de Sammy" (Mac, en castellano) - "Juega con Simón" (PC, en castellano). Estos juegos orientados a niños entre 6 y 12 años. Se trabaja mediante juegos el conocimiento de nombres, de formas geométricas, la lectura, la escritura con el teclado, la solución de problemas matemáticos, la música y el diseño gráfico. Hay juegos de memoria, de coordinación visual y motriz, de creatividad artística. Contienen actividades educativas para aprender determinados conocimientos específicos sobre ciencias naturales.

También, se pueden citar como ejemplo: - "El castillo mágico de Scoter" (PC, en castellano) - "Ozzies Word" (PC, en castellano) - "Story Painting" (PC, en castellano) - "Video jam" (PC, en castellano) - "Recreo en la Antigua Grecia" (Mac-PC, en castellano)

- "Los 5 mejores solitarios" para computadoras. A este tipo de materiales que se conciben inicialmente como juegos, habría que añadir los denominados cuentos interactivos, que pueden suponer una actividad para los niños de carácter fundamentalmente lúdica, aunque también están implicados determinados aprendizajes, por citar algunos que se encuentran en castellano.

Así mismo, se podrían mencionar aquellos materiales que tienen una finalidad más directamente instructiva, diseñados como programas de ejercitación,

resolución de problemas, simulación, tutorial, aventura gráfica, etc. pero que adoptan de alguna manera la forma de juego para enseñar.

Programas de Ejercitación

Dentro de estos programas de ejercitación se pueden citar "Colección Master Blaster" (3 Cds) (PC, de 6 a 12 años, de 8 a 13 años, de 11 a 15 años), trabajan el aprendizaje de conceptos matemáticos a través de historias que actúan como hilo conductor del programa, el jugador participa en distintas aventuras en las que aprende a resolver problemas matemáticos y desarrolla sus capacidades de pensamiento lógico.- "Cartoon carnival" (Mac-PC, a partir de 5 años), en torno al mundo de los picapiedra, se realizan aprendizajes básicos de matemáticas, lectura, conceptos del medio físico y naturaleza. - "El alucinante viaje de los Zoombinis" (Mac-PC, a partir de 8 años), trabaja aprendizajes de álgebra, organización y análisis de datos, formulación de hipótesis, teoría de conjuntos, razonamiento visual y lógico, lógica de secuencias matemáticas, razonamiento estadístico.- "El desván de la abuela" (Mac-PC, de 3 a 6 años), trabaja el alfabeto, lecto-escritura, matemáticas básicas, dibujo, cuentas, informática, concentración y resolución de problemas.

Tutorial

En el tutorial se citan "Colección Trampolín" (3 Cds) (Mac-PC, de 18 meses a 3 años, de 2 a 4 años, de 3 a 6 años). El primer volumen trata de desarrollar aptitudes con el ratón, conocimiento de letras y números, vocabulario, música. El segundo trabaja la selección visual,

comprensión, aptitud con ordenador, letras, números y música. El tercero introduce la lectura con frases, la secuenciación y ordenación, vocabulario, desarrolla aptitudes artísticas, creativas y musicales. También, "Colección ADI, acompañante escolar" (PC, de 6 a 16 años), se pueden trabajar todos los cursos y materias de la escolaridad primaria y secundaria. "Colección Viva" (PC, de 5 a 14 años), centrado en el aprendizaje escolar por temáticas, cada CD trabaja una materia concreta: matemáticas, ortografía, etc. "Carlitos, vuelta al colegio" (Mac-PC, a partir de 6 años), tiene como objetivo el refuerzo de la lecto-escritura, potenciar el vocabulario y la ortografía.

Simulación

En relación a la simulación, - "Back packer" (Mac-PC, a partir de 8 años), permite dar la vuelta al mundo para conocer diferentes países, lenguas y culturas. - "El autobús mágico explora el sistema solar" (Mac-PC, de 6 a 10 años), presenta un viaje por el espacio del sistema solar para conocer los planetas y satélites. - "El autobús mágico explora el cuerpo humano" (Mac-PC, de 6 a 10 años), permite hacer un viaje al interior del cuerpo humano para conocer los diferentes sistemas. - "Flight Simulator 98" (PC, para adultos), simulador de vuelo de gran realismo.

De igual modo se está hablando de otro tipo de desarrollo que está empezando en estos momentos, es la introducción de chips en los juguetes, de modo que se podría decir de juguetes informáticos. El nuevo juego de construcciones que lanzará al mercado la casa LEGO, permitirá a los niños de 8 a 16 años, progra-

mar con su ordenador las funciones de la máquina que construya y transmita estas órdenes a un módulo del juguete para que el robot pueda seguir las instrucciones del programa.

Conclusiones

Se considera favorable el uso de las nuevas técnicas e instrumentos para todos los fines posibles, en este sentido, es positivo el uso de los medios de comunicación actuales con fines de entretenimiento y diversión. Del mismo modo se puede disfrutar viendo un partido de fútbol en la televisión, un concurso, una película, un programa cómico, divertirse escuchando un programa de radio musical, de entrevistas o sobre temas de actualidad. Utilizando el cine para disfrutar de una película. Así también se divierte resolviendo un crucigrama o un jeroglífico de un periódico o revista.

Sin embargo, la utilización de estos medios, debe hacerse con moderación y sentido común. Quiere esto decir, que cualquier actividad se puede sacar de quicio y no hacer uso sino abuso de ella. También en lo que respecta a las nuevas tecnologías se puede encontrar quien no ha sabido quedarse en un uso racional de los juegos informáticos o de las redes de telecomunicación. En el entorno social se encuentran niños o adultos adictos al ordenador que comienzan a mostrar una serie de problemas personales y sociales propios de los ludópatas. En vista de estas experiencias, hay quien piensa que los juegos informáticos o las actividades en Internet son peligrosas porque crean adicción si no se saben usar con moderación. Sin embargo, no renuncian a tener televisión, radio, teléfono, etc., medios que también pueden causar estragos usados sin control.

Con relación a lo planteado, se pone de manifiesto que cualquier medio tiene peligros y es conveniente el control de los adultos sobre el uso que los niños hacen de ellos. Además, respecto a las nuevas tecnologías hay que añadir que lo novedoso siempre tiene un atractivo mayor, inicialmente cualquier medio nuevo parece fantástico, impresionante y las personas se pueden dejar llevar por los deseos de explorar las posibilidades que le proporciona ese medio, pero al cabo de un tiempo los nuevos medios dejan de ser tan novedosos y se convierten en un instrumento más de la vida cotidiana. En este sentido, es bueno destacar, que si bien la investigación pedagógica no se desarrolla al mismo ritmo de las innovaciones tecnológicas, es necesario potenciar la investigación sobre los medios y en particular sobre la influencia de las nuevas tecnologías en el desarrollo de capacidades formativas de los sujetos.

Cuando uno se sitúa en la defensa de las nuevas tecnologías también para las actividades lúdicas, tiene que estar muy claro que se asume la limitación que tiene este tipo de entretenimiento, respecto de otras formas de juego más tradicionales, sobre todo en la edad infantil. Hay que tener siempre presente que los medios se caracterizan por ofrecer una experiencia mediada de la realidad, aunque algunos medios sean casi tan abiertos como la realidad misma, pensando por ejemplo en Internet. Pensando en los niños, está claro que el juego es un medio prioritario para el desarrollo psicomotórico, afectivo y social de los pequeños y que mediante el juego se atienden muchas de sus necesidades de conocimiento y aprendizaje.

Se insiste en que los educadores, deben apoyar el juego que exige de la experiencia directa de la realidad,

porque es esta experiencia de la realidad la que más educa, la que hace aprender a desenvolverse con mayor éxito en el ámbito social. Los niños, en el parque jugando cara a cara con otros niños, experimentan gran cantidad de sensaciones y sentimientos, que provienen de todos los estímulos de la realidad y a los que nunca van a tener acceso a través de una pantalla. La mejor forma de potenciar un uso moderado y adecuado de los medios es estimular a los niños a tener experiencias directas de la realidad, lo que en muchas ocasiones puede suponer a los adultos que están a cargo de los pequeños un mayor esfuerzo y dedicación. Es más fácil y menos cansado sentar a los niños frente a una pantalla que jugar con ellos.

El juego es una actividad central en la vida de los niños, pero también es un espacio que se debe conservar y estimular a lo largo de toda la vida porque ofrece una gran riqueza tanto para su desarrollo personal como social. Las nuevas tecnologías facilitan nuevos cauces de comunicación y expresión, amplían las posibilidades de elegir y de interaccionar con la información, muestran novedosas formas de integrar diferentes lenguajes en soportes multimedia y presentan nuevas estructuras hipertextuales de organizar los conocimientos.

Los juegos informáticos se pueden usar para disfrutar de ellos en determinadas situaciones, del mismo modo que hacen uso de otros medios de comunicación: radio, televisión, cine. El valor de los juegos informáticos hay que buscarlo también por lo que supone de perder el miedo a un medio, el ordenador, que va a resultar útil en la vida de adultos, y por tanto a irlo integrando como parte de los objetos habituales.

Los juegos que ofrecen la tecnología tienen grandes limitaciones respecto al juego que supone la experiencia directa de la realidad, y por lo tanto, su uso debe ser moderado y estar restringido en el tiempo. Las Tecnologías se deben convertir en una fuente de recursos para hacer uso de ellos siempre que resulte de utilidad, que faciliten la realización de determinadas tareas, que potencien las capacidades, pero sin dejarse llevar por el espejismo de las modas o las novedades. El uso de las nuevas tecnologías en todas sus posibles aplicaciones debe estar regido por el análisis riguroso de los beneficios y perjuicios que pueden acarrear. En este sentido, la formación en nuevas tecnologías, y principalmente para los maestros y profesionales de la educación, es una dimensión que se debe ver reforzada no solo en la formación inicial sino también en la formación permanente de todos los educadores.

Referencias Bibliográficas

Bustamante, J. (1993). ¿Sociedad informatizada o sociedad deshumanizada? Gaia Ediciones. Madrid, España.

Cebrian, J.L. (1998). La red. Madrid, Taurus.

Deval, J. (1986). Niños y máquinas. Madrid, Alianza.

Dufoyer, J.P. (1991). Informática, educación y psicología del niño. Barcelona, Herder.

Escudero, J.M. (1992). Del diseño y producción de medios al uso pedagógico de los mismos, en las nuevas tecnologías de la información en la educación**.** De Pablos, J. y Gotari, C. (eds.), Alfar, 15-45.

Estallo, J.A. (1995). Los videojuegos. Juicios y prejuicios. Barcelona, Planeta.

Ferros, J. (1994). Televisión y Educación. Barcelona, Paidós.

Gross, B. (1987). Aprender mediante el ordenador.Biblioteca universitaria de pedagogía**.**

Gross, B. (1997). Diseños y programas educativos: pautas pedagógicas para la elaboración de software. Ariel Educación.

Levis, D. (1997). Los videojuegos, un fenómeno de masas. Barcelona, Paidós.

Linaza, J.L. (1992). Jugar y aprender. Alhambra Longman.

Martõ, E. (1992). Aprender con ordenadores en la escuela. Barcelona, ICE/Horsori.

Pugmire-Stoy, M.C. (1996). El juego espontáneo. Vehículo de aprendizaje y comunicación. Madrid, Narcea.

Saegesser, F. (1991). Los juegos de simulación en la escuela. Manual para la construcción y utilización de juegos y ejercicios de simulación en la escuela. Aprendizaje-Visor.

Tejedor, F.J. y Garcia-Valcarcel, A. (1996**).** Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación.

UNESCO (1980). El niño y el juego. Planeamientos teóricos y aplicaciones pedagógicas. Estudios y documentos de Educación, núm. 34

GESTIÓN Y LIDERAZGO DEL DIRECTOR EN LA APLICACION DEL CURRÍCULO POR COMPETENCIA, DISTRITO EDUCATIVO 16-01 COTUI

Dr. Antonio Rosario Gómez
Decano de Investigación de la UTECO.

Resumen

Esta investigación tuvo como objetivo general, analizar la gestión y liderazgo de los directores de las escuelas primarias ubicadas en el distrito educativo 16-01 de Cotuí. En cuanto al marco metodológico, la investigación exigió la selección, construcción y aplicación de métodos y técnicas que afianzaron su rigurosidad científica, permitiendo de esta manera ajustar el estudio al problema, a los objetivos y a la teoría que sustentó la investigación. Por lo cual fue necesario utilizar criterios metodológicos que permitió seguir el procedimiento y los pasos necesarios a fin de darle carácter científico al estudio.

Esta investigación, se consideró dentro de un diseño no experimental, puesto que su fin fue la observación de las variables y no la manipulación de esta, de la misma manera este estudio tuvo la característica de diseño transversal, porque se estudió y se describieron los datos obtenidos en un periodo de tiempo determinado, sin ningún tipo de interrupciones. La población se contextualizó en espacio y tiempo. Para el estudio se partió de una población muestral de treinta (30)

directores de igual número de centros educativos, participando noventa (90) profesores a razón de tres por escuela del primer ciclo de primaria.

Según los resultados, los directores de los centros educativos del nivel primario asumen los principios, y las disposiciones legales eManádas por el Ministerio de Ecuación. Reconocen que la función directiva se debe ejercer con responsalbidad, honradez, integridad, igualdad y respeto. Reconocen el conflicto como una oportunidad para reflexionar y promover la mejora en la escuela, el diálogo y la escucha como estrategias para llegar a acuerdos consensuados con los miembros de la comunidad educativa. Identifican acciones para prevenir y atender el rezago y los factores de riesgos que propician la exclusión y el abandono escolar, observan las conductas específicas que indican que un alumno se encuentra en situación de abuso o maltrato infantil y sabe cómo intervenir en estos casos. Establecen relaciones de colaboración con la comunidad, la zona escolar y otras instancias para enriquecer la tarea educativa.

También, los directores promueven la colaboración de las familias y otras instituciones en la tarea efectiva de la escuela, diseñan estrategias para involucrar activamente a las familias en la educación de los niños. Identifican acciones para la participación activa de los consejos escolares y de las asociaciones de padres, reconocen la importancia de compartir experiencias de mejora escolar para elaborar proyectos educativos en la escuela, proponen estrategias de colaboración entre el supervisor y otro directivo escolar. Determinan estrategias para la gestión, administración y uso de los recursos, espacios físicos y materiales educativos, gestionan ambientes favorables para el aprendizaje, la sana convivencia, la inclusión educativa y la seguridad de la escuela, propician un clima escolar eficaz para la mejora del trabajo en el aula y los resultados educativos de la escuela.

Los directores ejercen el liderazgo directivo para propiciar la autonomía de gestión de la escuela, distinguen las actitudes y capacidades necesarias para ejercer la función directiva, conocen la escuela y el trabajo en el aula, la forma de organización, y el funcionamiento de la escuela para lograr que todos los alumnos aprendan. Determinan acciones para promover la mejora escolar, consideran el estudio y la participación en redes sociales y comunidades de aprendizajes como medio para su desarrollo profesional. Explican la contribución de las tecnologías de la información y la comunicación en el fortalecimiento y desarrollo de la tarea directiva.

Palabras Claves: Gestión, liderazgo, indicadores de gestión, liderazgo gerencial, estrategia, administración, autonomía de gestión, aprendizaje, actitudes, mejora escolar, participación, desarrollo profesional.

Abstract

The general objective of this research was to analyze the Manágement and leadership of the principals of the primary schools located in the 16-01 educational district of Cotuí. Regarding the methodological framework, the research demanded the selection, construction and application of methods and techniques that strengthened its scientific rigor, allowing in this way to adjust the study to the problem, the objectives and the theory that sustains the research. For this reason it was necessary to use methodological criteria that allowed following the procedure and the necessary steps in order to give the study a scientific character.

This research was considered within a non-experimental design, since its purpose was the observation of the variables and not the manipulation of it, in the

same way this study had the characteristic of transversal design, because the data obtained was studied and described in a certain period of time, without any type of interruptions. The population is contextualized in space and time. For the study, a sample population of thirty (30) directors of an equal number of educational centers was started, with ninety (90) teachers participating at the rate of three per primary school.

According to the results, the principals of the educational centers of the primary level assume the principles, and the legal dispositions eManáted by the Ministry of Equation. They recognize that the directive function must be exercised with responsiveness, honesty, integrity, equality and respect. They recognize conflict as an opportunity to reflect on and promote improvement in school, dialogue and listening as strategies to reach agreements agreed upon with members of the educational community. They identify actions to prevent and address the backwardness and risk factors that lead to exclusion and dropping out of school, observe specific behaviors that indicate that a student is in a situation of child abuse or abuse and knows how to intervene in these cases. Establish collaborative relationships with the community, the school zone and other instances to enrich the educational schedule.

The directors also promote the collaboration of families and other institutions in the effective task of the school, designing strategies to actively involve families in the education of children. They identify actions for the active participation of school councils and parent associations, recognize the importance of sharing experiences of school improvement to elaborate educational projects in the school, propose strategies of co-

llaboration between the supervisor and another school official. Determine strategies for the Manágement, administration and use of resources, physical spaces and educational materials, Manáge favorable environments for learning, healthy coexistence, educational inclusion and school safety, foster an effective school climate for the improvement of work in the classroom and the educational results of the school.

The directors exercise the leadership to promote the autonomy of school Manágement, distinguish the attitudes and capacities necessary to exercise the Manágerial function, know the school and work in the classroom, the form of organization, and the operation of the school for get all students to learn. They determine actions to promote school improvement, consider studying and participating in social networks and learning communities as a means to their professional development. They explain the contribution of information and communication technologies in the strengthening and development of the directive task.

Keywords: Manágement, leadership, Manágement indicators, Manágement leadership, strategy, administration, Manágement autonomy, learning, attitudes, school improvement, participation, professional development.

Introducción

Los sistemas educativos de cada uno de los países del mundo deben enfrentar la relevancia que ha adquirido el conocimiento, no sólo en el contexto social, sino en el sector productivo y la competitividad que ésta genera a nivel internacional, las cuales dependen

cada vez más de las innovaciones tecnológicas, donde el quehacer gerencial juega un rol importante, pues favorece la satisfacción de las exigencias requeridas por su entorno en la búsqueda del bienestar social, a través del logro de la excelencia en su organización.

Las exigencias a la que es sometida la organización, por el medio social enfocados desde las perspectivas de la educación, compromete cada vez más el sentido de calidad y pertinencia del modelo educativo, que los países tendrán que estimular a fin de darle énfasis a los conocimientos y realidades, permitiendo con esto acceder al conglomerado científico y tecnológico actualizado, para utilizarlo con alto grado de responsabilidad.

Al respecto, es importante manifestar de acuerdo al planteamiento de Senge (1998, p. 112) "que las organizaciones que cobrarán relevancia en el futuro serán las que descubran, como aprovechar el entusiasmo y la capacidad del personal para adaptarse a los cambios, donde el aprendizaje se toma para mejorar". Por ello, es preciso señalar que la institucionalización de las organizaciones educativas representa hoy en día el medio más expedito para utilizar el conocimiento en la satisfacción de las necesidades del individuo.

De acuerdo a lo expresado, esto implica la necesidad de una interrelación, organización – individuo, para fomentar adecuadamente una cooperación entre cada uno de sus componentes, es decir, debe existir armonía y empatía entre ellas para fomentar un proceso de cambio y producción acordes con los intereses, necesidades y disposiciones del Estado.

La afirmación anterior implica que el personal directivo de las instituciones educativas, al actuar de manera incoherente en su gestión gerencial, por des-

conocimiento o por falta de iniciativas en la aplicación de las funciones de la administración y de la gerencia, pueden generar problemas organizacionales afectando la eficiencia, como cualidad de las instituciones educativas en el servicio que prestan a la sociedad.

La situación que se presenta en gran parte de los centros educativos del distrito educativo de Cotui, de la regional 16 de educación, es probablemente un reflejo de lo que puede estar ocurriendo en todo el país, por lo que fue objeto de investigación por parte del investigador, quien mediante un proceso de investigación, logró detectar los elementos del problema, referido a la gestión y liderazgo del director.

Planteamiento del Problema

En el ámbito mundial la población está experimentando una serie de cambios permanentes en todos los escenarios, en lo económico, científico, tecnológico, las tecnologías de la información y la comunicación que afectan e influyen en los diferentes grupos sociales y en las organizaciones que soportan el desarrollo y el bienestar de la población.

Todas las instituciones, especialmente las educativas se deben adecuar a las demandas de esos cambios, para satisfacer las necesidades que surgen de las transformaciones. Es importante recordar que la educación es uno de los pilares fundamentales sobre los que descansa el desarrollo científico, tecnológico y económico de las sociedades, por eso se observa que los países donde existe mayor bienestar económico y crecimiento industrial, son los que más invierten en la formación de su población y son las instituciones educativas, las en-

cargadas de llevar a cabo esa actividad, por tal motivo es importante que los directivos posean conocimientos de los objetivos de la escuela para implementar acciones orientadas al logro de los objetivos, con eficiencia y calidad.

Cabe señalar que la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo de la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO; 2004), partiendo de la filosofía de aprender a aprender, en un enfoque del continuo humano, permanente y significativo para ofrecer una educación más humanizada, la cual contribuya a la construcción de una sociedad más justa equilibrada, democrática y pertinente, plantea cambios a nivel del sistema educativo, por lo tanto los directivos y docentes deben adaptar sus funciones a dichas situaciones, a fin de alcanzar los objetivos de la escuela.

En tal sentido, la gestión y liderazgo del director en los centros educativos, constituyen un factor determinante en el logro de los objetivos establecidos, de acuerdo con los planteamientos de Chiavenato (2006; p. 146) "la gerencia se refiere a las organizaciones que efectúan actividades de planificación, organización, dirección y control, a fin de utilizar sus recursos humanos, físicos y financieros con la finalidad de alcanzar objetivos, comúnmente relacionados con beneficios económicos". Esto con el propósito de alcanzar niveles de eficiencia y calidad en la gestión administrativa de la institución.

Es importante precisar que los cambios buscan la mejora de la calidad de la educación dentro de los centros educativos, los cuales sólo son factibles, si existe la plena discusión entre el director, los demás actores del proceso educativo y por ende las directrices eMa-

nádas por el máximo organismo rector del Sistema Educativo, en este caso el Ministerio de Educación, los cuales deben procesar y contextualizar las necesidades del entorno, a fin de posibilitar su implementación con éxito. De ahí que deben ser consideradas, como concreción explicitas de propuestas educativas que se realizan en los centros educativos o como expresión de lo que se intentó conseguir, puede considerarse como un aspecto más de los cambios introducidos en el sistema educativo a fin de mejorar la calidad en la educación, así como llenar ese vacío que existe en el mismo, con el ánimo de satisfacer las necesidades de la sociedad.

En el campo educativo se ha partido de un profundo análisis de todos los elementos que lo conforman arrojando como resultado un deterioro asociado a diversos factores, entre los cuales se destacan el cumplimiento de la función gerencial por parte del director, sin tomar en cuenta sus roles específicos en su cargo. En este sentido, es evidente que en el director de un centro educativo recae, según López (1999; p. 229) "el régimen interno de autoridad superior del plantel, debe ejercer el gobierno del establecimiento y coordinar el trabajo del personal a su cargo, además de velar por el estricto cumplimiento de los deberes del personal adscrito a las instituciones", para lograr esta premisa, es pertinente señalar que el director debe ser un líder holístico, con un comportamiento ejemplar dentro de su escuela, con competencias para dirigir y coordinar las diferentes acciones a ejecutar en la escuela y su entorno, además de atender las necesidades que puedan surgir en la escuela.

Es oportuno señalar que las organizaciones educativas poseen un conjunto de recursos y técnicas, que el

personal directivo y docente utilizan y ejecutan, a fin de darle viabilidad a las acciones que en ellas se generan, por lo tanto la gerencia educativa puede considerarse como el conjunto de roles y funciones académicas administrativas, cumplidas por el director de esa institución con el propósito de satisfacer necesidades y por ende obtener los propósitos planificados en la institución.

En un estudio realizado por Borjas (2001), el gerente educativo como líder de la gestión, es la autoridad sobre el cual gira la responsabilidad de la escuela, por cuanto es el responsable de la institución y sobre sus hombros cabalga el funcionamiento educativo de la misma, significa entonces que los directores deben estar capacitados para llevar las riendas de sus instituciones puesto que: maneja normas, establece criterios, fomenta el trabajo, incentiva la cooperación; el ejercicio de su labor, optimiza el desempeño docente.

Es importante señalar que la gestión del director debe facilitar al docente las herramientas para desarrollar eficazmente su labor docente dentro del aula, fomentando de esta manera su papel de líder dentro del contexto en el cual se desenvuelve, al promover la reflexión sobre la práctica pedagógica, se debe procurar que el personal docente y el directivo tengan una apreciación y conocimiento fundamental de la política, filosofía, objetivos y metas de la educación; así como velar por el efectivo cumplimiento de sus roles de mediador, orientador, promotor social, investigador y director.

En referencia a lo expresado, la gestión del personal directivo incide directamente en la calidad educativa de la institución, puesto que la categorización de los

mismos, tiene pertinencia con la gestión desarrollada por los directores donde tienen que demostrar las competencias, habilidades y disposición de las herramientas necesarias para transformar la conducta pasiva asumida por algunos de ellos a la hora de ejecutar las funciones administrativas: planificación, organización, dirección y control.

La presencia de dificultades estaría en concordancia a una baja capacidad en las organizaciones educativas, ante la ausencia del cumplimiento de una gestión y liderazgo eficiente por parte del director, en tal sentido se presume que no existe una orientación en algunos casos, para el diagnóstico de las situaciones presentadas, la planificación deficiente de actividades, falta de organización en las tareas, una mala ejecución de las mismas, falta de control, escasa supervisión y una inadecuada evaluación y asesoramiento.

En relación a este planteamiento, es necesario tener presente que los gerentes de las organizaciones educativas vienen a conformar la columna vertebral de las organizaciones escolares, razón por la cual el director de la escuela funciona como el vaso comunicante que induce el proceso productivo del docente llegando a cumplir así eficientemente su labor administrativa y académica, a fin de impulsar los cambios culturales, sociales e institucionales, además de promover la incorporación de los nuevos lineamientos del Ministerio de Educación.

Las consideraciones anteriores, hace presumir que el perfil de los directores de los centros educativos del distrito educativo 16-01 de Cotuí, no está ajustado a las políticas y planteamientos del Ministerio de Educación, tomando en consideración que un porcentaje

significativo de ellos no están consustanciados con lo antes señalado. Por cuanto no llegaron a dicho cargo, mediante un plan de capacitación y evaluación, sino que fueron asignados sin haber participado en un concurso de oposición, denotándose con esto una serie de debilidades de sus actuaciones principales.

La situación planteada se ha podido evidenciar, a través de visitas y aplicación de encuestas a los directores y profesores en las escuelas ubicadas en el distrito educativo 16-01 de Cotui, regional 16, donde se ha detectado que la selección del personal para ocupar el cargo gerencial en la institución no se ha hecho en la mayoría de los casos mediante una evaluación previa de sus conocimientos administrativos ni a través de concursos. Por ello demuestran poco liderazgo en su gestión internamente y con el entorno, falta de conocimiento y aplicación de las funciones gerenciales y de los procesos administrativos; sobre la base de esta situación, se formulan las siguientes interrogantes:

¿Cuáles son las funciones gerenciales de los directores de las escuelas primarias del distrito educativo 16-01 de Cotuí.?

¿Será importante identificar las funciones gerenciales que cumplen los directores de las escuelas primarias ubicadas en el distrito educativo 16-01 de Cotuí?

¿Cuáles serán los indicadores de gestión de liderazgo de los directores de las escuelas primarias ubicadas en el distrito educativo 16-01 de Cotuí?

Objetivo General

Analizar la gestión y liderazgo de los directores de las escuelas primarias ubicadas en el distrito educativo 16-01 de Cotuí.

Objetivos Específicos

Identificar las funciones gerenciales de los directores de las escuelas primarias ubicadas en el distrito educativo 16-01 de Cotuí.

Describir los indicadores de gestión de los directores de las escuelas primarias ubicadas en el distrito educativo 16-01 de Cotuí.

Evaluar el liderazgo gerencial de los directores de las escuelas primarias ubicadas en el distrito educativo 16-01 de Cotuí.

Justificación

La educación, a través del tiempo ha experimentado continuos cambios producto no sólo por la operacionalizacion de sus actores, sino inducidos por las continuas transformaciones intencionadas, que se han generado a nivel mundial, en todos los escenarios. Por tal razón, las organizaciones tienden a generar acciones protagónicas y antagónicas, dependiendo de su naturaleza, se deben adecuar a las necesidades surgidas en el ámbito educativo.

En relación a lo expresado, el director, como gestor y líder educativo debe estar sincronizado con los cambios y necesidades generadas en el sistema educativo y en la sociedad, producto de las disposiciones que en un momento determinado promueve el Estado, por ello la presente investigación está dirigida a analizar

la gestión y liderazgo de los directores de las escuelas ubicadas en el distrito educativo 16-01 de Cotuí.

Desde la perspectiva teórica esta investigación se justifica, pues los aportes de la misma permiten la posibilidad de construir un marco referencial que amplíe el horizonte de las teorías de la gestión y liderazgo en los centros educativos bajo estudios. Desde la perspectiva práctica, la misma pretende aportar los elementos necesarios para mejorar la gestión del director y lograr que estos obtengan los insumos y herramientas necesarias para cumplir idóneamente su función directiva, a la vez que se logrará determinar la profundidad en su desempeño con sus actividades pedagógicas y administrativas, tomando en consideración la propuesta de indicadores de gestión dentro del modelo educativo del Ministerio de Educación, para los centros educativos.

En cuanto a la perspectiva metodológica, es relevante porque el instrumento de recolección de la información, sometido a validez y confiabilidad, para medir la gestión y liderazgo del director, constituye una herramienta que puede servir a otras investigaciones o aplicarlo a situaciones similares en contextos diferentes del sistema educativo dominicano, a su vez servirá de antecedente para otros estudios con variables similares.

Marco Teórico

La complejidad del contexto educativo y los retos que se le plantean en la escuela, como institución formadora de ciudadanos competitivos con el desarrollo social, exige de sus directivos un ejercicio integral que permita coordinar efectivamente sus roles académicos

y las funciones administrativas. Dentro de este marco, la gestión y liderazgo del director educativo, se desarrolla en la dimensión académica y administrativa gerencial.

La función gerencial es un proceso determinante en el logro de los objetivos establecidos en una organización, de acuerdo con los planteamientos de Chiavenato (2006; p. 146) "la gerencia se refiere a las organizaciones que efectúan actividades de planificación, organización, dirección y control, a fin de utilizar sus recursos humanos, físicos y financieros con la finalidad de alcanzar objetivos, comúnmente relacionados con beneficios económicos". En el caso educativo se orienta al uso racional de los recursos para el logro de los objetivos sin descuidar los indicadores de calidad.

La afirmación anterior, requiere que el director de una organización, oriente sus conocimientos a la aplicación de herramientas prácticas que le permitan el logro de las metas de la institución, llevando a cabo el análisis de las actividades consecutivas, frente a situaciones reales donde la gestión gerencial es un proceso con parámetros en la aplicación de los conocimientos y el manejo de las actividades que se pueden realizar para alcanzar los objetivos de la institución.

Así mismo, es importante destacar lo expresado por Chiavenato (2006; p. 147), "la gestión del director sugiere, tanto la posesión del conocimiento como la capacidad para actuar adecuadamente. Esto es, al desarrollar las competencias, el director debe tener acceso a los conocimientos y tener la oportunidad de practicar las destrezas". Sin embargo, cuando se ocupan puestos de liderazgo, como es el caso del gerente educativo, para ser operativo tiene que ser eficaz en todas las áreas de

los valores competitivos, es decir, la conceptualización no es suficiente, deben ser capaces de actuar.

Dentro de las organizaciones educativas, es importante que el proceso se desarrolle acertadamente, para ello se requiere, según Bateman (2004; p. 80), "la propuesta de metas y planes de acción, procedimientos flexibles, formación de equipos de trabajo, dar retroalimentación, adecuada comunicación interpersonal, mantener un sistema de recompensa y propiciar mejoras en el medio laboral"; estas cualidades son importantes para el cumplimiento de las funciones gerenciales básicas, universalmente aceptadas en el campo de la administración, como la planificación, la organización, la dirección y el control.

La planificación constituye un proceso esencial para el gerente, pues todos sus actos están dirigidos a la acción educativa y deben ser el producto de las actividades previamente concebidas, las cuales atienden a la administración y al diseño curricular de la institución donde se desenvuelve; consiste, según Chiavenato (2004 Pág. 105) "en la unidad, continuidad, flexibilidad y valoración, considerando los aspectos principales de un buen plan de acción": Es evidente que la planificación en las instituciones educativas es un proceso que está regido por una serie de principios que sirven de eje central para direccionar los cambios o intervenir los problemas a resolver.

En ese sentido, la planificación constituye el factor principal para prever las acciones futuras; en efecto todo acto que ejecuta el director debe ser el producto de un proceso sistemático que determine la manera, como se deben desarrollar las actividades en la escuela, el cual debe estar orientado a utilizar nuevos

y apropiados medios de acuerdo a las necesidades de los docentes, alumnos, representantes, entre otros. De acuerdo con Daft (2004; p. 6) "la planificación es la acción que indica donde quiere estar la organización en el futuro y la manera de llegar allí, significa definir metas de desempeño futuro, seleccionar actividades y los recursos necesarios para alcanzarlas".

En relación a lo anterior, la planificación es la primera función administrativa porque sirve de base a las demás funciones; determina por anticipado cuáles son los objetivos a cumplir y qué debe hacerse para alcanzarlos. Por ende, la planificación es un modelo teórico para actuar en el futuro, previene acciones para alcanzar objetivos a fin de responder a las necesidades organizacionales, a la luz de cambios que requiere la educación, pues las nuevas y exigentes demandas de eficacia y responsabilidad, es utilizada como palanca del desarrollo y bienestar social.

Se sostiene, que la organización en una función de la administración y de la gerencia que constituye el arreglo de las funciones necesarias para lograr el objetivo, a través de ella se asigna autoridad y responsabilidad a las personas que tienen a su cargo la ejecución de las funciones respectivas, en este sentido, la organización es importante por cuanto crea mecanismos para poner los planes en acción. En efecto, la estructura organizacional según Barrera (2004) debe estar constituida sobre el propósito de simplificar procesos, eliminar trabas, facilitar la fluidez y potenciar el manejo honesto con un mínimo de estructura y un máximo de eficiencia, por lo tanto es importante describir las funciones de cada unidad y que éstas sean conocidas suficientemente por quienes tienen la responsabilidad de ejecutarlas. Es decir, se debe dividir la carga de tra-

bajo, con la finalidad de facilitar su ejecución en forma lógica por las personas.

Se afirma, que para que una institución logre en forma óptima los objetivos, es necesario que establezca su organización, entendida como la competencia para el ordenamiento de cada uno de los elementos que intervienen en el proceso de gestión, al efecto es considerada por Koontz y otros (2004, p.31) "como el conjunto de acciones coordinadas de dos o más personas con el propósito de llegar a un objetivo común". La organización, si tiene buena estructura, todos sus componentes funcionan armoniosamente, en correspondencia a la misión y visión de ésta, pero dentro de ciertas exigencias colectivas y productivas.

Se considera, que la dirección es una función de la administración y de la gerencia de una institución, la cual debe estar bien orquestada para alcanzar logros y metas comunes, de acuerdo con las ideas expresadas por Zeus y Skiffington (2002: 91), "se espera que los directivos sean multifuncionales, que dominen múltiples técnicas, que tengan don de gente y sean capaces de formar equipos". A esta visión holística e integral del rol del director se le suman todos los elementos de una gerencia emocional.

En tal sentido, la dirección consiste en motivar a los docentes y empleados para que desempeñen su actividad y así lograr los objetivos de la organización, mediante el liderazgo y la toma de decisiones comunes, de acuerdo con Robbins (2000), es responsabilidad de la dirección buscar la conciliación de los intereses de la organización, a través de los objetivos previstos, utilizando la autoridad, la disciplina, el factor social o humano y la responsabilidad efectiva de los equipos

humanos en la búsqueda de calidad y competitividad dentro de cualquier ámbito, como el industrial, comercial, educativo, público o privado.

Por otra parte, es importante señalar en relación a los equipos directivos, según Álvarez (2000; p. 141) que "el éxito o fracaso en la gestión no depende solamente de la correcta administración de los recursos económicos, ni del buen criterio con que interprete y aplique la legislación en materia educativa, sino que se relaciona con ciertas habilidades y destrezas de tipo personal". Por lo tanto, es necesario comprender la naturaleza huManá en el contexto de las relaciones organizacionales para obtener resultados deseados en la institución.

De igual manera, es necesario expresar que la dirección, según Chiavenato (2004, p.286) "es la actividad que sintetiza las otras funciones del proceso administrativo". Esto quiere decir que luego de planificar y organizar el trabajo, la tarea siguiente es llevarlas a la práctica, siendo así, la dirección es la ejecución de los planes de acuerdo con la estructura organizacional, mediante la orientación y motivación de esfuerzos del grupo en el logro de los objetivos.

En relación a lo expresado, la función de dirección, en la organización educativa es muy importante, pues le permite al director, como gerente de la institución poseer un cúmulo de conocimientos, habilidades y destrezas, para ejecutar el plan, transmitir información pertinente, orientar el proceso de toma de decisiones y generar retroalimentación sobre las actividades desarrolladas, esto implica que estas funciones se reflejan en la calidad de la enseñanza y lógicamente en la calidad del producto educativo.

El control, en una organización, es la función de la administración y de la gerencia, que permite verificar si todo el proceso ocurre con lo previsto en los estándares de logro. Tiene asimismo, como fin señalar las debilidades, errores o suficiencias para rectificarlos, contener e impedir que se produzcan nuevamente errores en el logro de los objetivos; en relación a esta función, Chiavenato (2006 p.105), plantea, que consiste en "comprobar si todas las etapas de proceso marchan de conformidad con el plan adoptado, las instrucciones transmitidas y los principios establecidos, con el objetivo de ubicar las debilidades y los riesgos para rectificarlos y evitar que se repitan".

Se entiende en este contexto, que el control se vincula con la planeación, pues las acciones están guiadas por las metas preestablecidas durante el proceso de planeación, en las instituciones educativas el director debe controlar lo planificado, todo debe llevarse en el tiempo previsto y bajo condiciones determinadas, esto demanda un juicio de valor y retroalimentación.

Es importante precisar, que todas las funciones administrativas que establece el Ministerio de Educación, le da al director del centro la oportunidad de controlar las acciones de manera sistemática, siendo capaz de establecer estrategias gerenciales que motiven los cambios en los centros educativos para llegar a una calidad de gestión, a través de la gestión participativa genera beneficios, entre éstos: mayor disponibilidad para aceptar los cambios y acercamiento, control y compromiso entre las personas. En ese sentido, Bateman (2004, p. 349), considera al "control como la función que permite verificar y contrastar lo planificado con su ejecución por medio de la recolección de datos, favore-

ciendo la evaluación del rendimiento y posibilitando el tratamiento y análisis de la información, de tal manera que se pueda replantear de forma objetiva y científica".

En relación a lo expresado, en las escuelas del distrito educativo 16-01 de Cotuí, el control debe estar orientado a verificar el logro de metas y objetivos planificados en función de la inclusión, la repitencia, la recreación, el desarrollo cultural y deportivo, así como el asesoramiento de los docentes en las actividades pedagógicas que promueven un aprendizaje significativo por competencia en un ambiente en armonía y pulcro que garantice la eficiencia en el uso de recursos y la calidad del proceso de enseñanza y de aprendizaje.

Los indicadores de gestión, constituyen la unidad de medida gerencial que permite evaluar el desempeño de una organización frente a sus metas, objetivos y responsabilidades con el personal. El desempeño de una organización se mide en términos de resultados, para determinar el éxito de una organización, todo el proceso de dirección se debe llevar con eficiencia y eficacia, es implementar un sistema, adecuando los indicadores necesarios en la organización como apoyo para saber cómo se encuentra la misma.

En el ámbito gerencial, se encuentran dos tipos de indicadores de gestión, el corporativo y el operativo, que son resultado de la gestión en las organizaciones, según Serna (2000, p. 256), "permiten monitorear el comportamiento total de la organización en el cual los miembros interactúan en la toma de decisiones para la solución de problemas tomando en consideración la misión, visión, objetivos y los valores que comparten" y están incorporados en la escuela, como organización que presta servicio a la sociedad.

Se sostiene, que dentro de la gestión corporativa se ubica la visión de la organización, entendida, según Koontz y otros (2004; p. 22), como "la imagen de una organización proyectada en su deber ser y anhelada en su máxima posibilidad". La visión está estrechamente relacionada con la gestión gerencial, pues se sustenta en el desafío, la expectativa y la motivación, por tanto, el tipo o modelo de institución que se pretende llegar a ser.

Se entiende, que para lograr una verdadera visión escolar debe tenerse en cuenta la participación de todos los miembros, personal directivo, docente, administrativo, alumnos, padres y representantes de la sociedad civil, de tal manera que la influencia de la misma, debe corresponder a los legítimos intereses de todas las partes involucradas y la estrategia compartida para llegar a esa visión. La misión viene dada por las razones y motivos por los que se crea la institución, además está orientada a garantizar su continuidad, constituyendo la razón de ser de la institución.

En efecto, es necesario tener en cuenta factores diversos: económicos, sociales, éticos, políticos, competencias profesionales, alumnos y familiares, contenidos y didáctica de las asignaturas, actividades y servicios escolares. La declaración de la misión incluye la filosofía, el concepto de quienes la integran, según Koontz y otros (2004; p. 215) "cuáles son los principales productos o servicios de la institución, dónde compite la institución, cuál es la tecnología básica de la institución y cuál es la preocupación de la institución por sobrevivir".

Se afirma que la misión significa una acción, una tarea, una vocación, es decir el propósito de la organi-

zación. Los valores son las creencias que la institución adopta firmemente y que junto con las normas o códigos internos sirven de referencia a los miembros de la misma, según Escamez (2001, p.16), "son las convicciones que sostienen el estilo de dirigir la institución, su ética y su relación con empleados, alumnos y familiares, accionistas y proveedores". Sirven para el desarrollo de la actuación profesional frente a los alumnos y familiares, empleados, proveedores y sociedad en general, pudiéndose considerar la base del comportamiento que une las emociones y opiniones individuales a la cultura de la institución.

De acuerdo a lo señalado, la gestión administrativa de las escuelas, hoy más que nunca, debe tratar de focalizar su acción en las conductas de sus miembros para poder entender sus aspiraciones, creencias, deseos y compromisos, es decir, elevar los procesos de crecimiento, que permitan humanizar las tareas, para un desarrollo más real del ser humano en sus objetivos y metas y una mayor calidad en las relaciones dentro de su ambiente laboral.

Con relación a los objetivos, se entienden como hilos conductores para determinar hasta dónde quiere llegar la institución en términos de logro, en el caso educativo, éstos pueden ser académicos, administrativos o comunitarios, por lo tanto, los objetivos integran algunos de estos componentes y se refieren, según Chiavenato (2006, p.56) "a los resultados que la organización aspira lograr, a través de su misión. Ellos dan dirección al plan, establecen prioridades, orientan la evaluación, facilitan la coordinación de las secciones y desarrollan la organización".

En referencia a lo expresado, el desarrollo de los objetivos deben responder a metas claras y consensuales, pues se relacionan con las ideas claves de resultados, por lo tanto, deben ser formulados con precisión, de manera que, proporcionen a la gerencia, a los profesores y a los empleados la información relacionada con la organización propuesta para los próximos años, y así quienes sean responsables de su cumplimiento se comprometan con los mismos, mediante un trabajo en equipo poderlos alcanzar.

Metodología

La investigación exige la selección, construcción y aplicación de métodos y técnicas que afiancen su rigurosidad científica, permitiendo de esta manera ajustar el estudio al problema, a los objetivos y a la teoría que sustenta la investigación propuesta. Por lo cual es necesario utilizar criterios metodológicos que permitan seguir el procedimiento y los pasos necesarios a fin de darle carácter científico a la investigación.

Diseño, Tipo de Investigación y Método

Se considera esta investigación dentro de un diseño no experimental, puesto que su fin es la observación de la variable y no la manipulación de esta, de la misma manera este estudio tiene la característica de diseño transversal, porque se estudia y describen los datos obtenidos en un periodo de tiempo determinado, sin ningún tipo de interrupciones.

Tipo de Investigación

En este estudio se tratan dos tipos de investigación, la descriptiva y la documental. El tipo de investigación es descriptiva, donde se caracterizaron los hechos y los objetivos que fueron considerados para analizar las variables objeto de estudio. En tal sentido Chávez (2003; p. 320) sostiene que la investigación descriptiva: "es aquella que se orienta a recolectar información del estado real de las personas, sujetos, objetos situaciones o fenómenos tal como se presenta en el momento de su recolección. Por otra parte, Hernández y otros (2006; p. 60) señala que el propósito del investigador para con este tipo de investigación es describir situaciones y eventos, es decir, cómo es, y cómo se manifiesta determinado fenómeno. El tipo de estudio documental, es aquel en el cual se trabaja con variables teóricas, haciendo uso de informaciones bibliográficas, documentos teóricos, todo tipo de fuente elaborada de segunda mano.

Enfoque de Investigación

Desde esta perspectiva, para generar conocimiento, el enfoque cuantitativo, según Albert (2007; p. 37) "se fundamenta en el método hipotético –deductivo, que delinea teorías y de ellas se derivan hipótesis". La concepción filosófica de la investigación está centrada en el método inductivo bajo el paradigma positivista, según Albert (2007; p.38) "la investigación educativa se propone el estudio de las relaciones y regularidades con el fin de descubrir leyes universales que explican y rigen la realidad educativa", la cual se apoya en los principios de objetividad, enfatizando la evidencia em-

pírica y la cuantificación. Esto permite la confrontación de los supuestos teóricos y empíricos para generalizar sobre el estado actual de un hecho, situación o persona. Su objetivo se basa en manifestar la realidad social existente sin modificarla, considerando a su vez que todo enunciado tiene sentido si es verificable.

Técnicas de Instrumentos

Para la recolección de la información se elaboraron dos instrumentos, que según Hernández y Otros (2006; p. 285) sostiene que el cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir el mismo permite obtener información anónima, objetiva y confiable. Constituyendo un recurso para salvaguardar la validez de las respuestas. En relación a lo anterior, los dos cuestionarios permitieron evaluar y precisar el comportamiento de las variables de estudio, para la elaboración de los mismos se tomaron como punto de inicio el cuadro de la operacionalizacion de las variables. El primer cuestionario estuvo dirigido hacia la función gerencial liderada por el director. El cuestionario ll, estuvo dirigido hacia el docente a fin de determinar la versión sobre las habilidades que tienen los directores para dirigir las escuelas ubicadas en el distrito educativo 16-01 de Cotuí, del Ministerio de Educación

Dichos cuestionarios están constituidos por 30 ítems cuya evaluación se rigió de acuerdo a la escala de tipo Likert de 5 alternativas (5 siempre, 4 casi siempre, 3 algunas veces, 2 casi nunca, 1 nunca). Los cuales fueron validados utilizando el método de juicios de expertos y la confiabilidad se realizó con la fórmula Arpa

de Cron Bach, aplicando el SPSS, 15.0, arrojando 0.78, indicando una alta validez.

El procedimiento de la investigación se inició con la determinación del área problemática, se revisó la literatura, se formularon las interrogantes de la investigación, se revisó la teoría, la metodología, se recolectó la información, se definió la técnica de análisis de los datos, se analizaron los resultados confrontándolos con la teoría, se elaboró las conclusiones y las recomendaciones.

Población y Muestra

La población se contextualiza en espacio y tiempo. Para Tamayo y Tamayo (2001; p. 114) la población está determinada por la totalidad del fenómeno a estudiar, donde las unidades de población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos que se necesitan para la investigación. Para el estudio se partió de una población muestral de treinta (30) directores de igual número de centros educativos, participando noventa (90) profesores a razón de tres por escuela del primer ciclo de primaria, distrito educativo16-01, de Cotuí. Para determinar la muestra se utilizó la fórmula propuesta por Fischer y Navarro (1995).

Resultados obtenidos del cuestionario aplicado a los profesores para la recopilcion de informacion sobre el rol gerencial del director de la Escuela Primaria, Distrito 1601 de Cotuí.

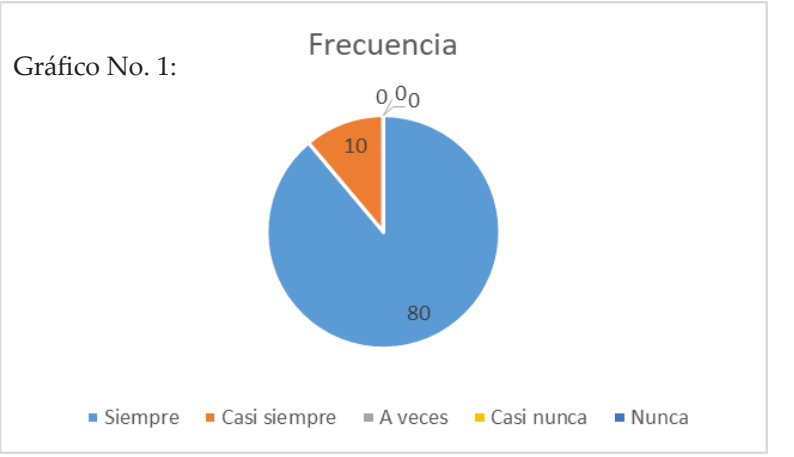
Variable 1: Las funciones generales de los directores

Cuadro No. 1: El director asume los principios, las disposiciones legales eManádas del MINERD.

Alternativas	Frecuencia	Por ciento
Siempre	80	89%
Casi siempre	10	11%
A veces	0	0
Casi nunca	0	0
Nunca	0	0
Total	90	100%

Fuente: Pregunta No. 1, del cuestionario aplicado a los participantes.

Gráfico No. 1:



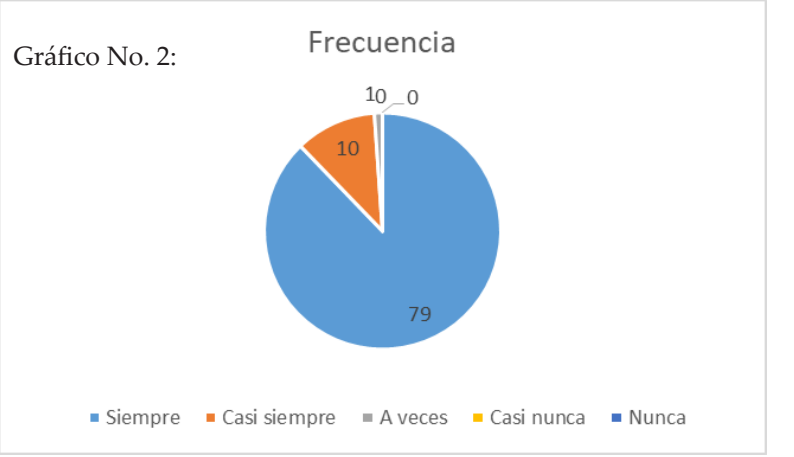
Según los encuestados, el 89% de los directores asume siempre los principios, las disposiciones legales emanádas del MINERD. El 11% lo asume casi siempre.

Cuadro No. 2: El director reconoce que la función directiva se debe ejercer con responsabilidad, honradez, integridad, igualdad y respecto.

Alternativas	Frecuencia	Por ciento
Siempre	79	88%
Casi siempre	10	11%
A veces	1	1%
Casi nunca	0	0
Nunca	0	0
Total	90	100%

Fuente: Pregunta No. 2, del cuestionario aplicado a los participantes.

Gráfico No. 2:



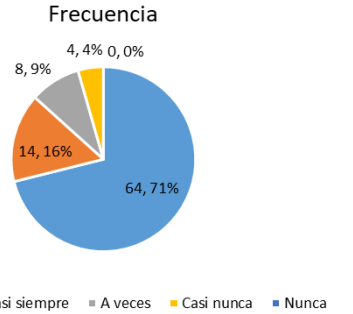
Conforme a la encuesta aplicada a los profesores, el 88% de los directores siempre reconoce que la función directiva se debe ejercer con responsabilidad, honradez, integridad, igualdad y respecto. En tanto que el 11% respondió que casi siempre.

Cuadro No. 3: El director reconoce el conflicto como una oportunidad para reflexionar y promover la mejora en la escuela.

Alternativas	Frecuencia	Por ciento
Siempre	64	71.%
Casi siempre	14	16%
A veces	8	9%
Casi nunca	4	4.%
Nunca	0	0
Total	90	100%

Fuente: Pregunta No. 3, del cuestionario aplicado a los participantes.

Gráfico No. 3:



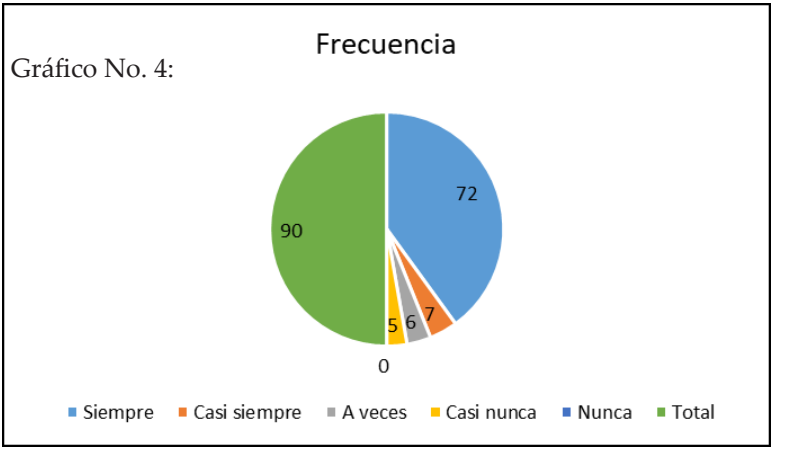
De acuerdo a este cuadro, el 71% de los directores reconoce el conflicto como una oportunidad para reflexionar y promover la mejora en la escuela. El 16% dijo que casi siempre, el 9% a veces y el 4% casi nunca.

Cuadro No. 4: El director reconoce el diálogo y la escucha como estrategias para llegar acuerdo con la comunidad escolar

Alternativas	Frecuencia	Por ciento
Siempre	72	80.%
Casi siempre	7	8%
A veces	6	7%
Casi nunca	5	5.%
Nunca	0	0
Total	90	100%

Fuente: Pregunta No. 4, del cuestionario aplicado a los participantes.

Gráfico No. 4:



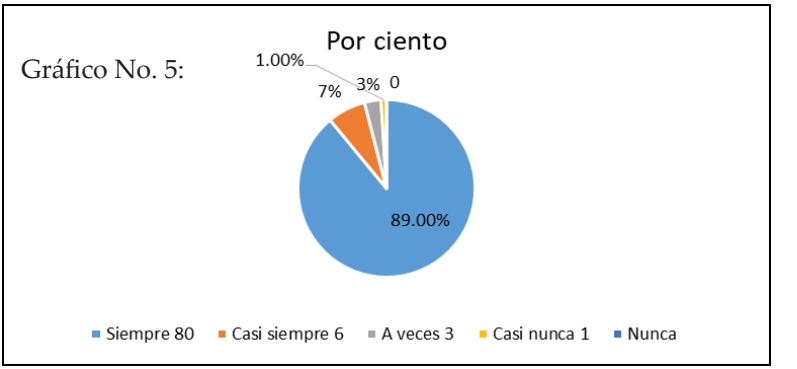
Según los profesores que participaron en este estudio, el 80% de los directores reconoce el diálogo y la escucha como estrategias para llegar acuerdo con la comunidad escolar. El 8% casi siempre, el 7% a veces, y el 5% casi nunca.

Cuadro No. 5: El director reconoce el derecho que tienen los alumnos por una educación de calidad.

Alternativas	Frecuencia	Por ciento
Siempre	80	89.%
Casi siempre	6	7%
A veces	3	3%
Casi nunca	1	1.%
Nunca		0
Total	90	100%

Fuente: Pregunta No. 5, del cuestionario aplicado a los participantes.

Gráfico No. 5:



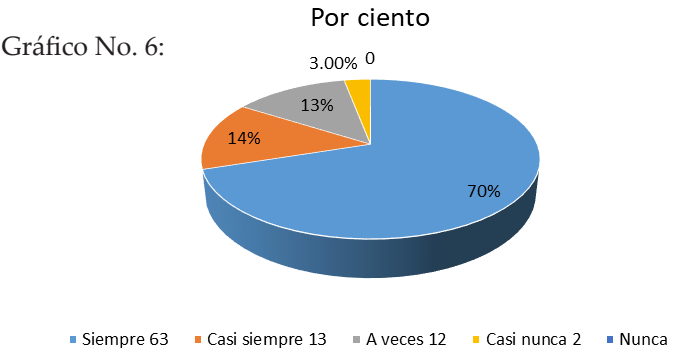
En este cuadro se observa que el 80% de los directores reconoce el derecho que tienen los alumnos por una educación de calidad. El 7% casi siempre y el 3% a veces.

Cuadro No. 6: El director identifica acciones para prevenir y atender los factores de riesgos que propician la exclusión y el abandono escolar.

Alternativas	Frecuencia	Por ciento
Siempre	63	70%
Casi siempre	13	14%
A veces	12	13 %
Casi nunca	2	3.%
Nunca		0
Total	90	100%

Fuente: Pregunta No. 6, del cuestionario aplicado a los participantes.

Gráfico No. 6:



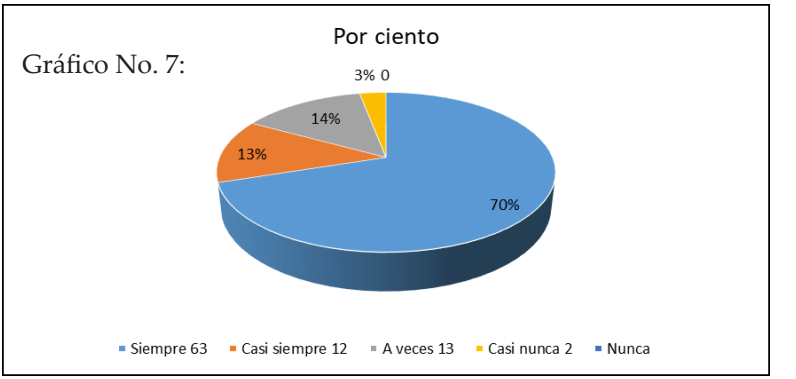
Como se puede observar en este cuadro, el 70% de los directores identifica acciones para prevenir y atender los factores de riesgos que propician la exclusión y el abandono escolar. El 14% casi siempre, el 13% a veces, y el 3% casi nunca.

Cuadro No. 7: El director sabe cómo intervenir en los casos en que un alumno está en una situación de abuso o maltrato infantil.

Alternativas	Frecuencia	Por ciento
Siempre	63	70%
Casi siempre	12	13%
A veces	13	14 %
Casi nunca	2	3%
Nunca		0
Total	90	100%

Fuente: Pregunta No. 7, del cuestionario aplicado a los participantes.

Gráfico No. 7:



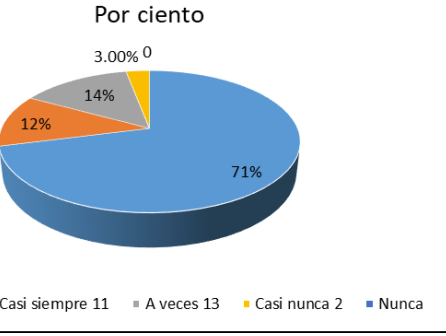
Según los encuestados, el 70% de los directores saben cómo intervenir en los casos en que un alumno está en una situación de abuso o maltrato infantil. El 13% casi siempre, el 14% a veces y el 3% casi nunca

Cuadro No. 8: El director establece relaciones de colaboración con las familias, la comunidad y otras instituciones en las tareas efectiva de la escuela.

Alternativas	Frecuencia	Por ciento
Siempre	64	71%
Casi siempre	11	12%
A veces	13	14 %
Casi nunca	2	3.%
Nunca		0
Total	90	100%

Fuente: Pregunta No. 8, del cuestionario aplicado a los participantes

Gráfico No. 8:



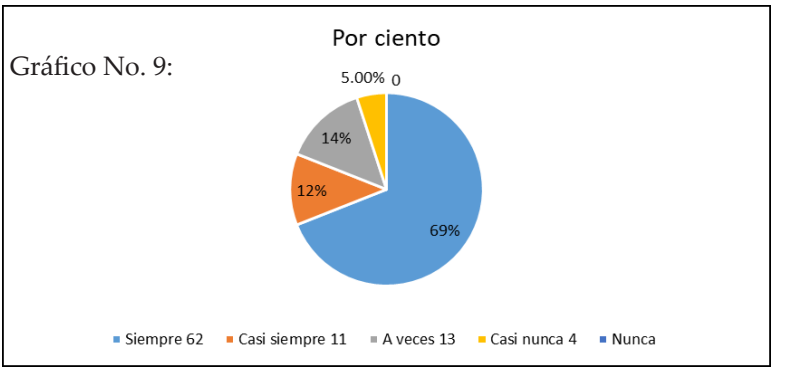
Con relación a este cuadro, el 71% de los directores establecen relaciones de colaboración con las familias, la comunidad y otras instituciones en las tareas efectiva de la escuela. El 12%casi siempre, el 14% a veces y el 3% casi nunca.

Cuadro No. 9: El director diseña estrategias para involucrar a las familias en la educación de los niños.

Alternativas	Frecuencia	Por ciento
Siempre	62	69%
Casi siempre	11	12%
A veces	13	14 %
Casi nunca	4	5.%
Nunca		0
Total	90	100%

Fuente: Pregunta No 9 del cuestionario aplicado a los participantes

Gráfico No. 9:



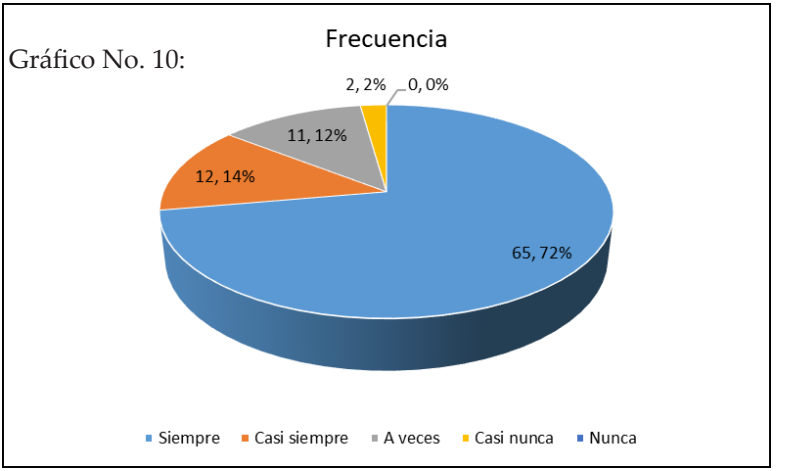
Tal como se observa en este cuadro, el 69% de los directores diseñan estrategias para involucrar a las familias en la educación de los niños. El 12% casi siempre, el 14% a veces y el 5% casi nunca.

Cuadro No. 10: El director identifica acciones para la participación activa de los consejos escolares y de las asociaciones de padres.

Alternativas	Frecuencia	Por ciento
Siempre	65	72%
Casi siempre	12	13%
A veces	11	12 %
Casi nunca	02	03%
Nunca	0	0
Total	90	100%

Fuente: Pregunta No. 10, del cuestionario aplicado a los participantes.

Gráfico No. 10:



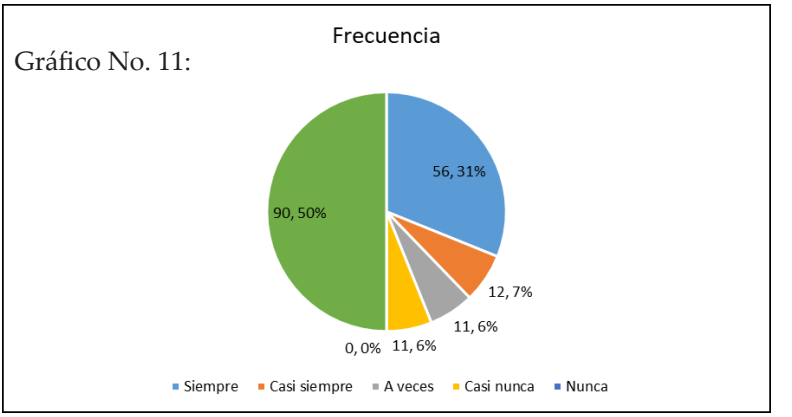
Según esta investigación, El 72% de los directores identifican acciones para la participación activa de los consejos escolares y de las asociaciones de padres. El 13% casi siempre, el 12% a veces, y el 3% casi nunca.

Cuadro No. 11: El director comparte experiencia de mejora escolar en la elaboración de proyecto educativo con los supervisores y otros directivos de la zona escolar.

Alternativas	Frecuencia	Por ciento
Siempre	56	62%
Casi siempre	12	13%
A veces	11	12 %
Casi nunca	11	13%
Nunca	0	0
Total	90	100%

Fuente: Pregunta No. 11, del cuestionario aplicado a los participantes.

Gráfico No. 11:



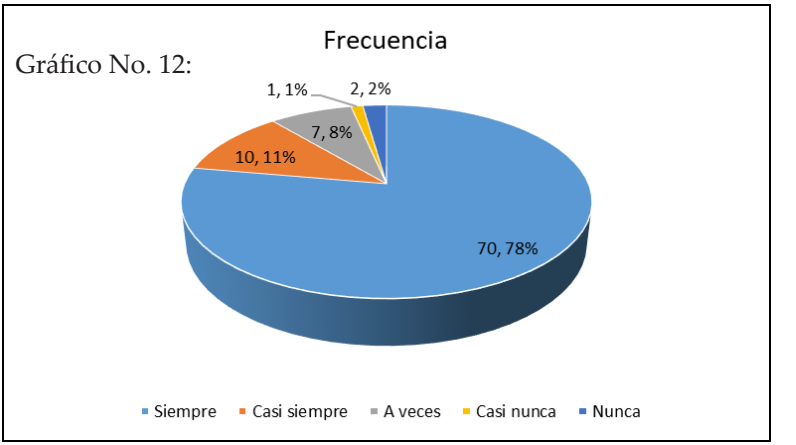
De acuerdo a este cuadro, el 62% de los directores comparten experiencia de mejora escolar en la elaboración de proyecto educativo con los supervisores y otros directivos de la zona escolar. El 13% casi siempre, el 12% a veces, y el 13% casi nunca.

Cuadro No. 12: El director identifica los componentes del currículo y su relación con los aprendizajes de los alumnos.

Alternativas	Frecuencia	Por ciento
Siempre	70	77%
Casi siempre	10	11%
A veces	07	8 %
Casi nunca	01	1%
Nunca	02	3%
Total	90	100%

Fuente: Pregunta No. 12, del cuestionario aplicado a los participantes.

Gráfico No. 12:



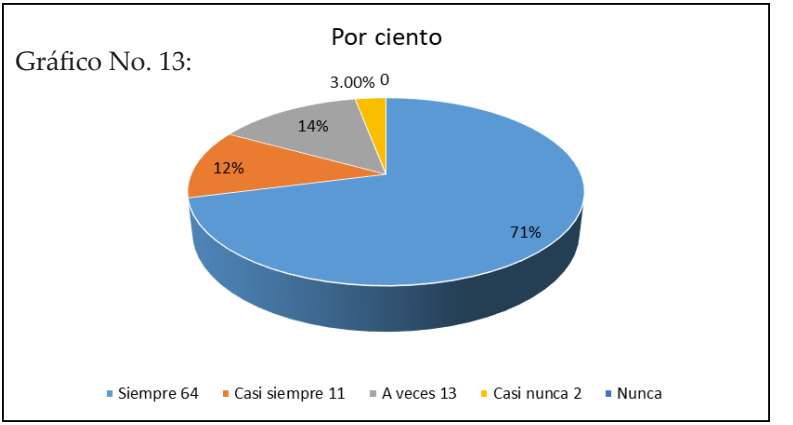
Conforme a los participantes es este estudio, el director identifica los componentes del currículo y su relación con los aprendizajes de los alumnos. El 11% casi siempre, el 8% a veces, el 1%casi nunca y el 3% nunca.

Cuadro No. 13: El director identifica estrategias para promover el trabajo colaborativo en la escuela.

Alternativas	Frecuencia	Porciento
Siempre	64	71%
Casi siempre	11	12%
A veces	13	14 %
Casi nunca	2	3.%
Nunca		0
Total	90	100%

Fuente: Pregunta No. 13, del cuestionario aplicado a los participantes.

Gráfico No. 13:



Como se puede ver en este cuadro, el 71% de los directores identifica estrategias para promover el trabajo colaborativo en la escuela. El 12% casi siempre, el 14% a veces, y el 3% casi nunca.

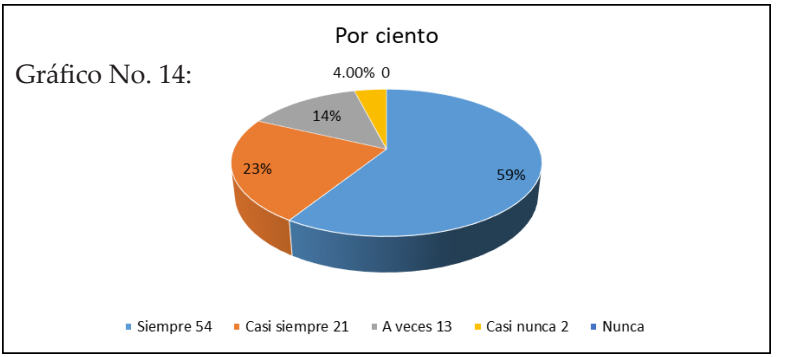
Variable No. 2: Indicadores de gestión de los directores

Cuadro No. 14: El director determina estrategias para la gestión, administración y uso de los recursos, espacios físicos y materiales educativos

Alternativas	Frecuencia	Por ciento
Siempre	54	59%
Casi siempre	21	23%
A veces	13	14 %
Casi nunca	2	4.%
Nunca		0
Total	90	100%

Fuente: Pregunta No. 14, del cuestionario aplicado a los participantes.

Gráfico No. 14:



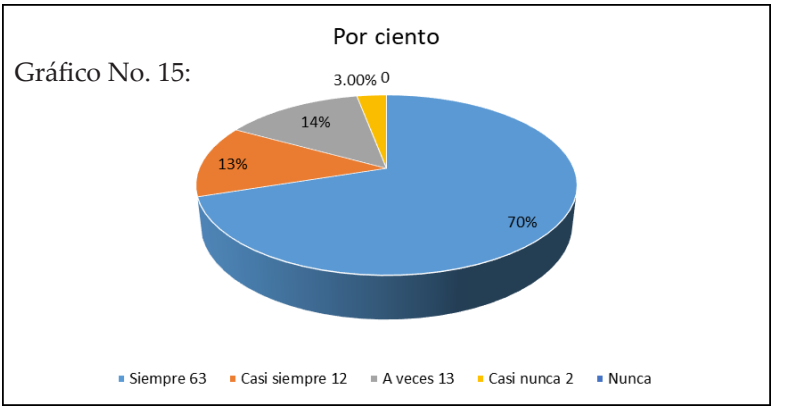
En torno a este indicador, el 59% de los directores determinan estrategias para la gestión, administración y uso de los recursos, espacios físicos y materiales educativos. El 23% casi siempre, el 14% a veces, y el 4% casi nunca.

Cuadro No. 15: El director explica cómo gestionar recursos humanos que contribuyan a la mejora de los aprendizajes.

Alternativas	Frecuencia	Por ciento
Siempre	63	70%
Casi siempre	12	13%
A veces	13	14 %
Casi nunca	2	3.%
Nunca		0
Total	90	100%

Fuente: Pregunta No. 15, del cuestionario aplicado a los participantes.

Gráfico No. 15:



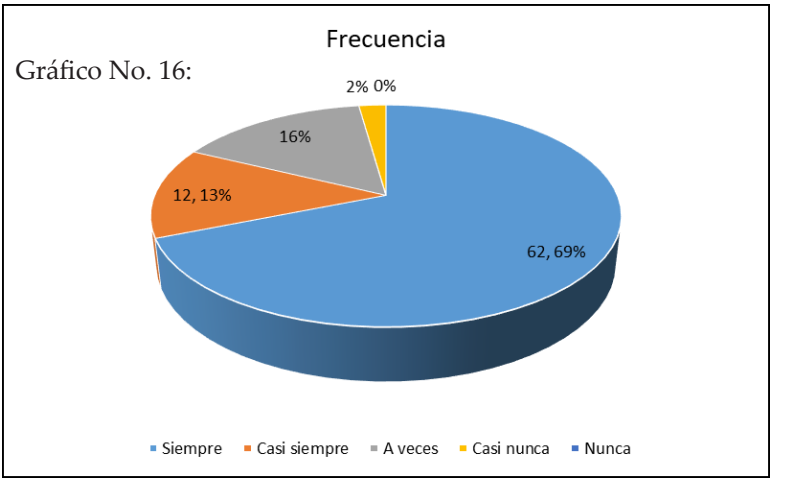
De acuerdo a los profesores encuestados, el 70% de los directores explican cómo gestionar recursos humanos que contribuyan a la mejora de los aprendizajes. El 13% casi siempre, el 14% a veces y el 3% casi nunca.

Cuadro No. 16: El director gestiona ambiente favorable para el aprendizaje, la sana convivencia, la inclusión educativa y la seguridad en la escuela.

Alternativas	Frecuencia	Por ciento
Siempre	62	69%
Casi siempre	12	12%
A veces	14	14 %
Casi nunca	2	5.%
Nunca		0
Total	90	100%

Fuente: Pregunta No. 16, del cuestionario aplicado a los participantes.

Gráfico No. 16:



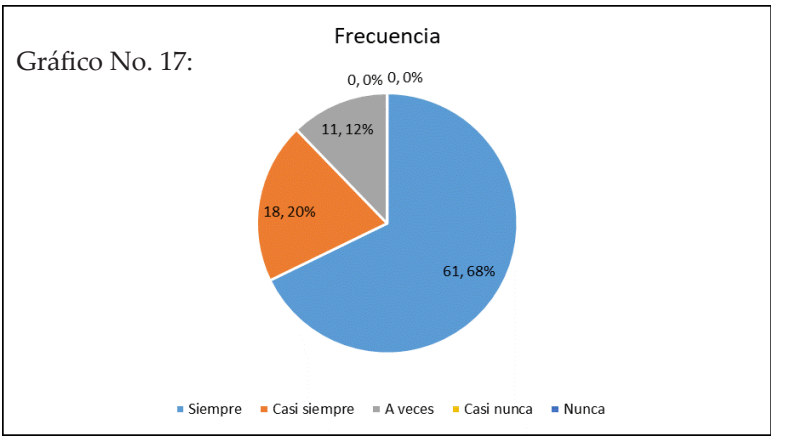
Conforme se observa en este cuadro, el 69% de los directores gestiona ambiente favorable para el aprendizaje, la sana convivencia, la inclusión educativa y la seguridad en la escuela. El 12% casi siempre, el 14% a veces, y el 5% casi nunca.

Cuadro No. 17: El director propicia un clima escolar eficaz para la mejora del trabajo en el aula y los resultados en la escuela.

Alternativas	Frecuencia	Por ciento
Siempre	61	67%
Casi siempre	18	20%
A veces	11	13 %
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0
Total	90	100%

Fuente: Pregunta No. 17, del cuestionario aplicado a los participantes.

Gráfico No. 17:



Según este indicador, el 67% de los directores propician un clima escolar eficaz para la mejora del trabajo en el aula y los resultados en la escuela. El 20% casi siempre, y el 13% a veces.

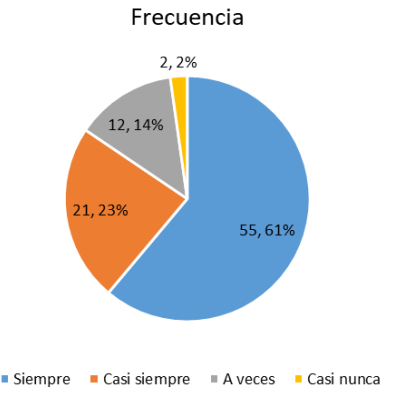
Variable No. 3: Liderazgo gerencial

Cuadro No. 18: El director ejerce el liderazgo directivo para propiciar la autonomía de gestión de la escuela.

Alternativas	Frecuencia	Porciento
Siempre	55	61%
Casi siempre	21	23%
A veces	12	13 %
Casi nunca	2	3.%
Nunca	0	0
Total	90	100%

Fuente: Pregunta No. 18, del cuestionario aplicado a los participantes.

Gráfico No. 18:



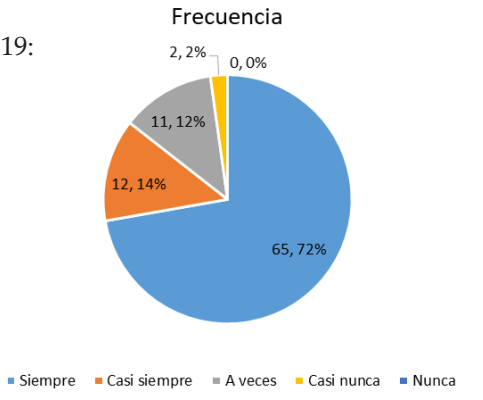
Conforme a este aspecto de la encuesta aplicada a los profesores, el 61% de los directores ejercen el liderazgo directivo para propiciar la autonomía de gestión de la escuela. El 23% casi siempre, el 13% a veces y el 3%casi nunca.

Cuadro No. 19: El director distingue las actitudes y capacidades necesarias para ejercer la función directiva.

Alternativas	Frecuencia	Por ciento
Siempre	65	72%
Casi siempre	12	13%
A veces	11	12 %
Casi nunca	02	03%
Nunca	0	0
Total	90	100%

Fuente: Pregunta No. 19, del cuestionario aplicado a los participantes.

Gráfico No. 19:



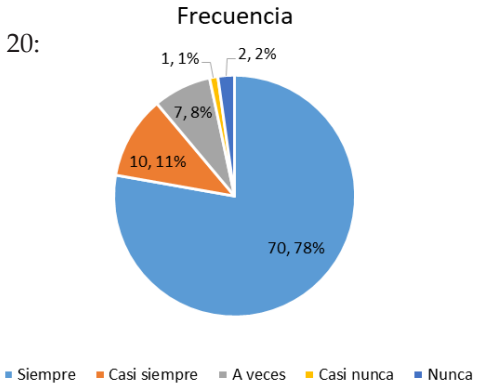
En torno a lo que se observa en este cuadro, el 72% de los directores distingue las actitudes y capacidades necesarias para ejercer la función directiva. El 13% casi siempre, el12% a veces y el 3% casi nunca.

Cuadro No. 20: El director conoce la escuela, el trabajo en el aula, la forma de organización, y funcionamiento para lograr que todos los alumnos aprendan.

Alternativas	Frecuencia	Por ciento
Siempre	70	77%
Casi siempre	10	11%
A veces	07	8 %
Casi nunca	01	1%
Nunca	02	3%
Total	90	100%

Fuente: Pregunta No. 20, del cuestionario aplicado a los participantes.

Gráfico No. 20:



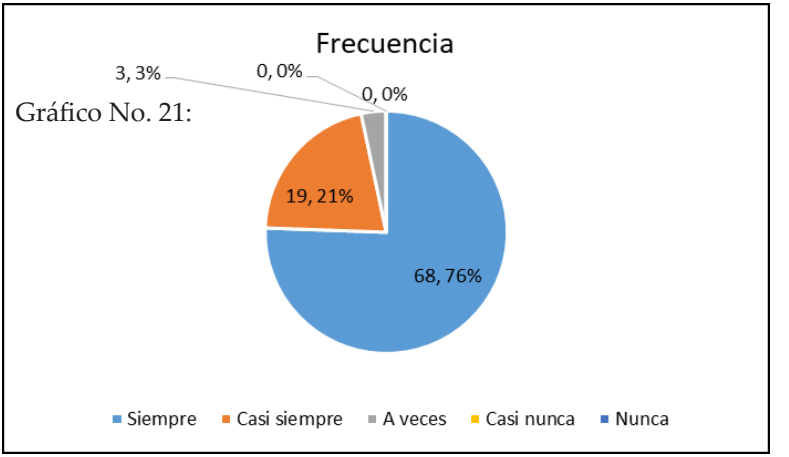
Según este estudio, el 77% de los directores conocen el trabajo en el aula, la forma de organización, y funcionamiento para lograr que todos los alumnos aprendan. El 11%casi siempre, el 8% a veces, el 1% casi nunca y el 3% nunca.

Cuadro No. 21: El director determina acciones para promover la mejora escolar.

Alternativas	Frecuencia	Porciento
Siempre	68	75%
Casi siempre	19	21%
A veces	03	4 %
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
Total	90	100%

Fuente: Pregunta No. 21, del cuestionario aplicado a los participantes.

Gráfico No. 21:



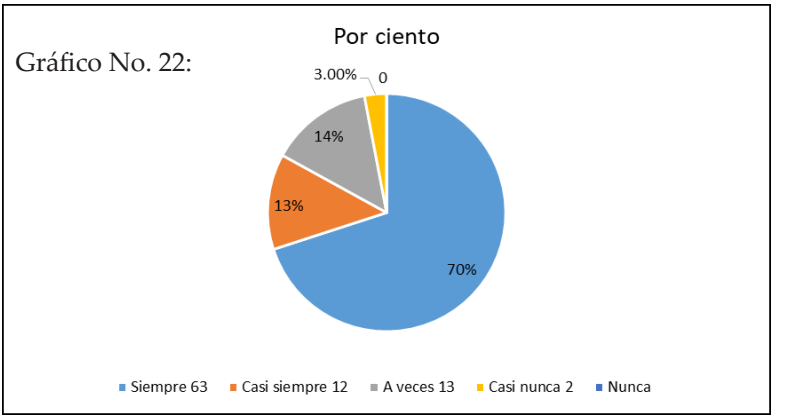
Como se observa en este cuadro, el 75% de los directores determina acciones para promover la mejora escolar. El 21% casi siempre, y el 4% a veces.

Cuadro No. 22: El director considera el estudio y la participación en redes y comunidades de aprendizaje como medios para su desarrollo profesional

Alternativas	Frecuencia	Por ciento
Siempre	63	70%
Casi siempre	12	13%
A veces	13	14 %
Casi nunca	2	3.%
Nunca		0
Total	90	100%

Fuente: Pregunta No. 22, del cuestionario aplicado a los participantes.

Gráfico No. 22:



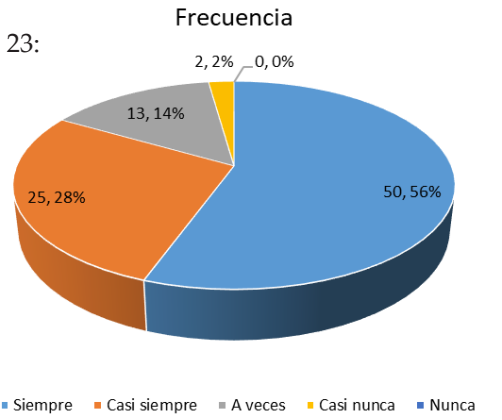
Como se puede apreciar en este cuadro, el 70% de los directores considera el estudio y la participación en redes y comunidades de aprendizaje como medios para su desarrollo profesional. El 13% casi siempre, el 14% a veces y el 3% casi nunca.

Cuadro No. 23: El director explica la contribución de las tecnologías de la información y la comunicación en el fortalecimiento de la tarea directiva.

Alternativas	Frecuencia	Por ciento
Siempre	50	55%
Casi siempre	25	28%
A veces	13	14 %
Casi nunca	02	03%
Nunca	0	0
Total	90	100%

Fuente: Pregunta No. 23, del cuestionario aplicado a los participantes.

Gráfico No. 23:



En cuanto a lo que se puede observar en este cuadro, el 55% de los directores explican la contribución de las tecnologías de la información y la comunicación en el fortalecimiento de la tarea directiva. El 28% casi siempre, el 14% a veces y el 3% casi nunca.

Conclusiones

Las conclusiones de esta investigación están orientadas a dar respuestas a los objetivos que se plantearon en la misma: Identificar las funciones gerenciales de los directores de las escuelas ubicadas en el distrito educativo 16-01 de Cotuí. Describir los indicadores de gestión, y evaluar el liderazgo gerencial.

Según las informaciones obtenidas producto de la aplicación de una encuesta aplicada a los profesores del distrito educativo 16-01 de Cotui, el 89% de los directores de los centros educativos del nivel primaria asumen los principios, y las disposiciones legales eManádas por el Ministerio de Ecuación. En cuanto a este indicador, la educación en este distrito educativo anda por buen camino, pues como dice Borjas, (2001) el gerente educativo como líder de la gestión, es la autoridad sobre el cual gira la responsabilidad de la escuela, por cuanto es el responsable de la institución y sobre sus hombros cabalga el funcionamiento educativo de la misma, significa entonces que los directores deben estar capacitados para llevar las riendas de sus instituciones puesto que: maneja normas, establece criterios, fomenta el trabajo, incentiva la cooperación; el ejercicio de su labor, optimiza el desempeño docente.

En el estudio, el 88% de los profesores expresaron que los directores reconocen que la función directiva se debe ejercer con responsalbidad, honradez, integridad, igualdad y respeto. En una función de la administración y de la gerencia que constituye el arreglo de las funciones necesarias para lograr el objetivo, a través de ella se asigna autoridad y responsabilidad a las personas que tienen a su cargo la ejecución de las funciones respectivas. En efecto, la estructura organizacional

según Barrera, (2004) debe estar constituida sobre el propósito de simplificar procesos, eliminar trabas, facilitar la fluidez y potenciar el manejo honesto con un mínimo de estructura y un máximo de eficiencia, por lo tanto es importante describir las funciones de cada unidad y que éstas sean conocidas suficientemente por quienes tienen la responsabilidad de ejecutarlas.

El 71% de los docentes encuestados manifiestan que los directores reconocen el conflicto como una oportunidad para reflexionar y promover la mejora en la escuela, mientras que el 80% respondió que sus directores reconocen el diálogo y la escucha como estrategias para llegar a acuerdos consensuados con los miembros de la comunidad educativa, y un 89% contestaron que reconocen su papel en el aseguramiento del derecho que tienen los alumnos a una educación de calidad. De acuerdo con Robbins (2000), es responsabilidad de la dirección buscar la conciliación de los intereses de la organización, a través de los objetivos previstos, utilizando la autoridad, la disciplina, el factor social o humano y la responsabilidad efectiva de los equipos humanos en la búsqueda de calidad y competitividad dentro de cualquier ámbito educativo, público o privado. El director debe siempre estar dispuestos a buscar solución a los conflictos que se presenten en el centro escolar.

El 70% de los maestros cuestionados dijeron que los directores identifican acciones para prevenir y atender el rezago y los factores de riesgos que propician la exclusión y el abandono escolar. El 70% respondieron que los directores observan las conductas específicas que indican que un alumno se encuentra en situación de abuso o maltrato infantil y sabe cómo intervenir en

estos casos. El 71% establecen relaciones de colaboración con la comunidad, la zona escolar y otras instancias para enriquecer la tarea educativa.

De igual modo, el 70. % de los profesores indicaron que los directores promueven la colaboración de las familias y otras instituciones en la tarea efectiva de la escuela. El 69% dijo que diseñan estrategias para involucrar activamente a las familias en la educación de los niños. El 72. % expresó que identifican acciones para la participación activa de los consejos escolares y de las asociaciones de padres. El 60.5% indicó que reconocen la importancia de compartir experiencias de mejora escolar para elaborar proyectos educativos en la escuela. El 64.5% dijo que proponen estrategias de colaboración entre el supervisor y otros directivo escolar. El77% identifica los componentes del currículo y su relación con los aprendizajes de los alumnos, mientras que el 71% contestó que los directores identifican estrategias para promover el trabajo colaborativo en la escuela.

Según Escamez (2001), son las convicciones que sostienen el estilo de dirigir la institución, su ética y su relación con empleados, alumnos y familiares. Sirven para el desarrollo de la actuación profesional frente a los alumnos, familiares, y sociedad en general, pudiéndose considerar la base del comportamiento que une las emociones y opiniones individuales a la cultura de la institución.

De acuerdo a los resultados de este estudio, el 59% de los profesores manifestaron que siempre los directores determinan estrategias para la gestión, administración y uso de los recursos, espacios físicos y materiales educativos, el 70% explican cómo gestionar recursos humanos que contribuyan a la mejora de los aprendi-

zajes, el 69% dijo que los directores gestionan ambientes favorables para el aprendizaje, la sana convivencia, la inclusión educativa y la seguridad de la escuela, en tanto que el 67% indicó que los directores propician un clima escolar eficaz para la mejora del trabajo en el aula y los resultados educativos de la escuela.

En ese sentido, en el ámbito gerencial se encuentran dos tipos de indicadores de gestión, el corporativo y el operativo, que son resultado de la gestión en las organizaciones, según Serna (2000, p. 256), "permiten monitorear el comportamiento total de la organización en el cual los miembros interactúan en la toma de decisiones para la solución de problemas tomando en consideración la misión, visión, objetivos y los valores que comparten" y están incorporados en la escuela, como organización que presta servicio a la sociedad

Según los profesores participantes en este estudio, el 61. % de los directores de los centros educativos objeto de esta investigación, ejercen el liderazgo directivo para propiciar la autonomía de gestión de la escuela. El 72.% distinguen las actitudes y capacidades necesarias para ejercer la función directiva, en tanto que el 77% conocen la escuela y el trabajo en el aula, la forma de organización, y el funcionamiento de la escuela para lograr que todos los alumnos aprendan.

Asimismo, el 75% de los profesores manifestaron que los directores determinan acciones para promover la mejora escolar, el 70% consideran el estudio y la participación en redes sociales y comunidades de aprendizajes como medio para su desarrollo profesional. En tanto que el 55% explican la contribución de las tecnologías de la información y la comunicación en el fortalecimiento y desarrollo de la tarea directiva.

La complejidad del contexto educativo y los retos que se le plantean en la escuela, en un momento en que se habla de un currículo por competencia, como institución formadora de ciudadanos competitivos con el desarrollo social, exige de sus directivos un ejercicio integral que permita coordinar efectivamente sus roles académicos y las funciones administrativas. Dentro de este marco, la gestión y liderazgo del director educativo, se desarrolla en la dimensión académica y administrativa gerencial.

Recomendaciones

Se recomienda al distrito educativo 16-01 de Cotui, impartir talleres sobre debate y manejo de conflictos para fortalecer la gestión de los directivos en este aspecto del liderazgo gerencial. Así también, para fortalecer las acciones para la prevención y la atención al rezago y los factores de riesgos que propician la exclusión y el abandono escolar.

Se recomienda fortalecer los vínculos de colaboración con las familias y otras instituciones en la tarea efectiva de la escuela. Aumentar la participación activa de los consejos escolares y de las asociaciones de padres.

El distrito debe dar mayor seguimiento de calidad a los directores para que estos aumenten su capacidad de gestión y liderazgo gerencial, para que puedan ofrecer mejor orientación a los profesores en la conducción e interpretación en término práctico del currículo por competencia que está en marcha en los actuales momentos en los centros educativos del país.

Referencias Bibliográficas

Albert M. (2007). La investigación educativa. Claves Teóricas. Editorial Mc Graw – Hill. España.

Albornoz J. (1999). Nociones elementales de filosofía. Editorial Vadell Hermanos. Venezuela.

Álvarez, M. (2000). El Equipo Directivo. Recursos Técnicos de Gestión. Editorial Laboratorio Educativo, Venezuela.

Barrera (2004). Comportamiento organizacional. Editorial Ariel. España.

Batimán (2004). Administración. Un nuevo panorama Competitivo. Editorial Trillas. México.

Borjas F. (2001). Perfil del gerente educativo ante las innovaciones Tecnológicas. Tesis Doctoral. URBE Maracaibo Venezuela Chávez, N. (2003). Introducción a la Investigación Educativa. Editorial Artes Gráficas. Tercera edición. Venezuela.

Chiavenato, I. (2001). Introducción a la teoría general de la Administración. Editorial Mc Graw Hill. México.

Chiavenato, I. (2006). Administración. Proceso administrativo. Editorial Mc Graw Hill. España.

Daft Richard (2004) Administración. Editorial Trillas. México.

Drucker, P. (2001). La gerencia. Mc Graw Hill Interamericana, USA.

Escamez. J. (2001). La educación de la responsabilidad. Ministerio de Educación. Caracas Venezuela.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2006) Metodología de la Investigación. Sexta edición. Mc Graw-Hill Colombia.

Koontz H, y Weihrich H. (2004). Administración. Una pers-

pectiva global. Décima segunda edición. Editorial Mc Graw Hill. México.

López. R. (1999). Manual del Supervisor, Director y Docente.

Robbins, S. (2000) Administración, Teoría y Práctica. Editorial Prentice Hall México.

Sabino C. (2002). Metodología de la investigación. CEDICE. Editorial PANAPO de Venezuela. Caracas.

Sengue P. (1998) La quinta disciplina. Editorial Trillas. México.

Serna H. (2000). Gerencia estratégica: planeación y gestión. Editorial Prentice Hall. México.

Tamayo y Tamayo, M. (2001). El proceso de la investigación Científica. Editorial Limusa. México.

UNESCO (2004). Conferencia mundial.

PROYECTO SAC (O SEACA)
Salvemos El Arroyo Capacho

Profesora Mildred Reyes
Profesora de Geología

Resumen

El Arroyo Capacho nace en la sección Arroyo Hondo del Municipio de Cotuí en La Loma Quita Sueño, es la cuenca más importante en la zona urbana ya que durante años los comunitarios se abastecían de sus aguas para sus necesidades básicas. El estado de deterioro de gran parte de su red hídrica con el crecimiento poblacional es una preocupación y un gran impacto medioambiental. Es urgente tomar acciones destinadas a detener y a remediar su deterioro.

La propuesta de un Plan de Saneamiento Integral de la cuenca del Arroyo Capacho, tanto su drenaje principal como sus afluentes nace como una preocupación de la UTECO, de mejorar las condiciones del entorno de Capacho, y por ende, de la salud de los comunitarios, pues bien es sabido de las enfermedades que generan la contaminación de las aguas. Es por esto que en la primera etapa se debe determinar las condiciones reales del Arroyo, antes de trabajar con el plan en sí.

Se ha dividido en tres etapas; I-Etapa de Identificación y Diagnostico, II- Etapa de campaña de concientización y propuestas de mejoras y remediación ambiental, Etapa III-Ejecución de propuestas favorables a cada caso. Con estas tres etapas el SAAC ha de culminar exitosamente con un cambio positivo que pueda servir incluso como ejemplo y

destino turístico de los pobladores de la provincia, y de otras comunidades del país.

Una red hidrográfica consta de un flujo principal y sus afluentes. El Proyecto SAAC pretende tomar medidas correctivas en toda la cuenca. La escorrentía principal del Arroyo recorre varios sectores; La Estancia, Santa Fe, Pueblo Nuevo, El Paraíso, Las Flores, Cuesta Hermosa y varias fincas privadas, tiene una distancia aproximada de 11.87 kms desde su nacimiento hasta su desembocadura en el rio Maguaca.

Palabras Claves: Arroyo Capacho, red hídrica, impacto medio ambiental, saneamiento integral, remediación ambiental**.**

Asbtract:

Arroyo Capacho was born in the Arroyo Hondo section of the municipality of Cotuí in La Loma Quita Sueño, it is the most important basin in the urban area since for years the community people were supplied with their water for their basic needs. The state of deterioration of a large part of its water network with population growth is a concern and a major environmental impact. It is urgent to take actions aimed at stopping and remedying their deterioration.

The proposal for a Comprehensive Sanitation Plan for the Arroyo Capacho basin, both its main drainage and its tributaries was born as a concern of the UTECO, to improve the environmental conditions of Capacho, and therefore, the health of the community, well it is known of the diseases that generate the pollution of the waters. That is why in the first stage you must determine the real conditions of the stream, before working with the plan itself.

It has been divided into three stages; I-Stage of Identification and Diagnosis, II- Stage of awareness campaign and proposals for improvements and environmental remediation, Stage III- Execution of favorable proposals for each case. With these three stages, the SAAC must successfully complete a positive change that can serve as an example and tourist destination for the residents of the province and other communities of the country.

A hydrographic network consists of a main flow and its tributaries. The SAAC Project aims to take corrective measures throughout the basin. The main runoff of the Arroyo goes through several sectors; The Estancia, Santa Fe, Pueblo Nuevo, El Paraíso, Las Flores, Cuesta Hermosa and several private estates, has an approximate distance of 11.87 km from its source to its mouth in the Maguaca river.

Keywords: Capacho, water network, environmental impact, integral sanitation, environmental remediation.

Introducción

La UTECO como organismo principal de la educación superior en el Municipio de Cotuí, siente una inmensa preocupación por la situación de contaminación que presentan las principales redes fluviales del entorno. El Proyecto SAAC, "Salvemos el Arroyo Capacho " cumple con la Misión de la UTECO de coadyuvar al progreso económico, social y cultural de la Provincia Sánchez Ramírez, el País y el mundo a través de la docencia, la investigación y la extensión, ya que su elaboración fue el fruto de una investigación de campo del

área que ocupa el Arroyo Capacho desde su nacimiento hasta su desembocadura aprovechando los conocimientos de la asignatura de Geoquímica Ambiental y aplicada y a los estudiantes los cuales tomaron datos de las condiciones presente tramo a tramo.

Los puntos de criticidad contaminante y al contrario los que no están todavía sin afectar, fueron plasmados en un mapa que indica el tipo de contaminante para elaborar después un informe que describe sus causas. Se deben realizar acciones enérgicas que ayuden a restablecer esta red hidrográfica ya que el Arroyo Capacho constituye un recurso natural y un patrimonio cultural para la Provincia Sánchez Ramírez.

Antecedentes

En el 2007, en el trabajo final para obtener el título de especialista en medio ambiente, Pablo Andino José, Jordania de la Cruz y María Elena Rivera realizaron un trabajo titulado "Recuperación de la cuenca media del rio Capacho, aplicación de una estrategia de intervención para mejor el impacto de los desechos sólidos". Este trabajo se realizó con la aplicación de encuestas, charlas, entrevistas y actividades orientadas a la recuperación efectiva de la cuenca. En las conclusiones y de acuerdo a la aplicación de las encuestas para ese año el 22.5% utilizaba agua del Arroyo, un 72.5% descargaba los baños en el mismo, el 73.8% no recibia servicios de recogida de basura y un 97.5 quería recibir orientación sobre el manejo de la problemática que aun ocurre en torno al Arroyo.

También, el consejo de cuenca del rio Yuna INC en el 2007, a través de la comisión de evaluación de los ali-

viaderos del rio Capacho, realizó un trabajo orientado a detener las inundaciones de Capacho en los barrios Las Flores, Cuesta Hermosa y varios terrenos de cultivos agrícolas, pero poco se hace en cuanto a la contaminación.

Objetivo General

Investigar las características geológicas y contaminantes del Arroyo Capacho para su posterior rehabilitación, de acuerdo a la clasificación del contaminante.

Objetivos Específicos

Caracterizar la geomorfología de la cuenca del Arrollo Capacho de acuerdo a las estructuras presentes.

Identificar los tipos de contaminantes a lo largo de todo su cauce principal.

Ubicar los tramos contaminados a través del impacto visual que exhibe.

Ubicación

La cuenca del Arroyo Capacho se encuentra ubicada tomando su nacimiento como vértice, desde 376 375 E con 2104322N, Loma Quita Sueño y en su desembocadura, tiene las coordenadas 381619 E con 2110059 N, comunidad de Chacuey, perteneciente a la hoja topográfica 6173-II perteneciente a Cotuí del cuadrante de San Francisco de Macorís.

Definición de Términos

Arroyo: curso o cuerpo de agua poco profunda, no navegable que puede o no desembocar al mar, su descripción es más bien relativa al lugar donde se encuentran.

Escorrentía: curso de agua que se escurre por un cauce natural o artificial.

Cuenca hidrográfica: es un territorio drenado por un único sistema de drenaje natural, es decir que drena sus aguas al mar a través de un único rio o arroyo.

Estructura Geológica: son todas aquellas características presentes en las rocas, pueden generarse después o conjuntamente con las rocas, en todo se podría hablar de estructuras primarias y secundarias.

Rocas Epiclásticas: son aquellas formadas por fragmentos de otras rocas preexistentes

Cuadrante Topográfico: representación gráfica de la diferencia de altura con relación al nivel del mar que muestran localización de elementos naturales y humanos, sus tamaños y las relaciones entre ellos.

Exorreica: Descarga de agua de ríos y arroyos al mar.

Metodología

Esta investigación es de tipo exploratorio, dentro del diseño no experimental (Hernández 2010), la aplicación de herramientas tecnológicas para poder delimitar las zonas de contaminación al Arroyo Capacho. El procedimiento se inició el 7 de junio 2016, se realizó un trabajo de campo:

a) Recorrido de todo el Arroyo Capacho desde su nacimiento hasta su desembocadura, haciendo descripciones geológicas, estructurales y litológicas del valle.

b) Se tomaron fotos y se ubicó con coordenadas de cada situación observada, con ayuda de cámaras fotográficas, celulares, mapas y GPS.

c) Con las informaciones obtenidas, se genera el piloteo de las condiciones encontradas, dándole una leyenda para su mejor lectura e interpretación.

d) Documentación de la exploración.

Descripción Geomorfológica

El Arroyo Capacho nace en la Loma Quita Sueño a una altura de 320 msnm (metros sobre el nivel del mar), área cercana a las comunidades de La Lechosa, la Presa de Hatillo, el poblado de Cotuí, y Quita sueño. Es un afluente del Yuna en su cauce antigua, en la actualidad es afluente del rio Maguaca, desviado en; dos puntos por razones hasta ahora desconocidas

Topográficamente, en su parte alta es un valle de suaves acantilados con varias cataratas de las cuales la mayor tiene una altura de 8 metros. Debido a sus características tectónicas es evidente que fluye por falla geológica.

En el plano geomorfológico representa sus tres etapas de desarrollo desde los 100 msnm hasta su punto de origen, presenta la etapa juvenil, desde esta altura hasta los 80 msnm es maduro y desde los 80 msnm hasta su desembocadura es senil y etapa de vejez.

A lo largo de toda su trayectoria hidrográfica, sus corrientes de aguas temporales con surcos de agua limpia pozas como comúnmente se les llama. Es exorreica con relación al Maguaca.

La superficie desde la zona de alimentación es de 25kms cuadrados aproximadamente. El lecho mayor tiene un promedio en la sección de etapa madura y senectud de 3 kms cuadrados. El lecho aparente es difícil de apreciar, mientras que el canal de estiaje presenta poco curso de agua en el momento de la exploración. Tiene un régimen irregular con elevada carga solida entre gravas y cantos de hasta dos metros en metraje mayor a los 150 msnm.

Los materiales del lecho son materiales in situ y materiales transportados, con frecuencia el agua fluye por encima de estratos de rocas epiclásticas con apariencia de piso pulido y en otros por aberturas de fallas, y en otros sobre gravas y cantos rodados que han sido aportados en muchos casos por los afluentes superiores. Por la cantidad de fallas en varios sentidos y buzamientos el perfil aparenta ser asimétrico desde los 120 msnm hasta los 80 msnm. Genéticamente, el valle del Capacho va de acuerdo a la estructura geológica mayor, (Valle de falla).

Su diseño de avenamiento es del tipo enrejado, ya que forma un sistema subparalelo alineado a lo largo del rumbo de las formaciones y sus tributarios corren casi perpendiculares a su red principal, denotando un control estructural. La proporcionalidad es desproporcional al menos porque es pequeño con relación al tamaño del valle. Como diseño individual se puede clasificar como anastomosado ya que es evidente su in-

capacidad de mover toda su carga solida por la disminución de la velocidad de sus aguas.

La llanura de inundación

Pasando después del Club Social Cotuí, hay una amplia llanura de acumulación fluvial. A partir de este punto existe la duda del desvió del Arroyo ya que la escorrentía en el plano topográfico es NS con corriente exorreica al rio Yuna, mientras que su recorrido actual es NE-SW con escorrentía exorreica al rio Maguaca, esto debe ser aclarado en la siguiente etapa. Aparentemente han ocurrido dos desvíos en tiempos diferentes en el Arroyo Capacho.

La descripción de esta llanura no sería el todo adecuado ya que con la intervención de la mano del hombre, su morfología pasa a ser antrópica y no se estaría siendo justos con la naturaleza. No existen niveles de terrazas, siendo más bien una estrecha llanura que puede ser más bien de origen tectónico.

La forma en que se puede describir su correntía es más bien en forma de canal de riego porque sus bordes están protegidos por muros construidos por máquinas de excavación. Los laterales, en todo lo que se puede definir cono zona de inundación está cubierta casi en su totalidad por bazura, desechos sólidos que a través del tiempo se han quedado entorpecidos con la baja de la corriente y el pasto creciente por toda esta zona impide observar la cantidad de plásticos que abunda en la zona. La llanura de inundación propiamente dicho sufre los embates de las crecientes por la intervención de la mano del hombre.

Causas de la contaminación

Como es natural, toda contaminación tiene una causa, donde hay seres humanos en zona urbana, hay contaminación, las actividades huManás producen desechos sólidos y otras sustancias nocivas al medio ambiente, en especial a las redes fluviales. A través de la observación, se pudo determinar que las causas de la contaminación se deben fundamentalmente a:

a) Falta de planificación
b) Deficiencia administrativa.
c) Carencia de sistemas nacionales de información y seguimiento
d) Incumplimiento de la ley
e) Falta de políticas para reducir los desechos sólidos
f) Falta de educación en valores
g) Crecimiento poblacional desorganizado

Secciones contaminadas

Los tipos de alteraciones al medio ambiente que presenta el Arroyo Capacho tienen varia procedencia, y más que mencionar tramos específicos, se describen en qué consisten estos tipos de contaminación y las secciones en si pueden ser observadas en el mapa que se realizó con los puntos levantados. La contaminación por aguas negras obedece al vertido de heces fecales y químicos y el estancamiento de este tipo de corriente, a la acumulación de desechos sólidos y la acumulación fluvial son factores que agravan la situación. (Ver fotos)

Las consecuencias de este tipo de contaminación pueden generar la toxicidad de las aguas tanto superficiales como subterráneas, ya que gran parte de los ríos y arroyos abastecen las aguas subterráneas o acuíferos que son explotados a través de bombeo para consumo humano. También, generan mosquitos y otros tipos de plagas. Obviamente que los animales de crianza son afectados considerablemente, ya que es esta su única fuente de agua donde pueden saciar su sed. Lo más crítico es el hecho de ver el ganado tomando aguas negras, parecen no entender que de lo que se alimenta el ganado depende la calidad de la leche.

Contaminación por desechos sólidos

Los desechos sólidos son aquellos materiales plásticos y metálicos que han sido vertidos en el Arroyo que son incapaces de descomponerse a corto plazo, causando un impacto visual y un daño a la vida acuática, ya que impiden la libre circulación de los peces y otros animales que viven en el rio Capacho. Este tipo de contaminante fue observado a lo largo de todo el curso de agua desde los 85 msnm, cuenca media aproximadamente hasta su desembocadura, parte baja de manera escandalosa.

De igual manera, el ganado y los cerdos y hasta los perros que crían en estos predios están obstaculizados por este tipo de bazura existente tanto dentro como fuera del curso de agua porque en los periodos de inundación, crecidas del Arroyo estos desechos se esparcen por la llanura de inundación.

Con relación a la contaminación por aguas estancadas, esta se puede clasificar como una contaminación

natural a pesar de que la mano del hombre interviene en gran medida con la tala de árboles, lo que sucede en esta parte es que el agua no tiene correntia y se queda formando pequeñas lagunas donde las hojas de los arboles reaccionan con el oxígeno formando CO2.

Diagnóstico del Arroyo Capacho

El objetivo principal de este proyecto es cambiar la situación de contaminación en que se encuentra Capacho, cuando se inició este recorrido para conocer la situación actual, fue de gran satisfacción encontrar lugares que aún están sin contaminar. Subiendo a partir de los 100 msnm la vista es esplendida, con paisajes de bosques y varios acantilados. Escalar hacia su lugar de nacimiento es una experiencia que hace entender que en realidad vale la pena trabajar para mejorar lo que sucede con el Arroyo más debajo de este punto donde las condiciones son exactamente lo contrario.

La cantidad de desechos sólidos, los vertidos de heces fecales, las cantidades de pocilgas, las aguas negras estancadas por el entorpecimiento de su correntía, hacen que toda la vista panorámica que se observó, cambie totalmente dividiendo así el Arroyo en antes de los 100 msnm y después de este punto.

Se sostiene, que la situación del Capacho comienza a cambiar a partir de la década de los 80, con el incremento poblacional del municipio de Cotuí, cuando inician a instalarse familias en los alrededores de su cuenca. Por la falta de una adecuada recogida de bazura de parte de las autoridades edilicias, una falta de planificación urbana y falta sobre todo de conciencia ciudadana, este importante arroyo sufre los embates

de la contaminación, no solo vierten las tuberías con heces fecales, sino también que excretan directamente en las orillas de su cauce principal.

La comunidad, a pesar de que ellos mismos son los causantes del problema, están consternados con esta situación, aclamando por las autoridades para que apoyen en la solución de la problemática. Este comportamiento de la comunidad alrededor de Capacho hace entender que la segunda etapa de concientización, será fácil de manejar y ejecutar, para lo cual hay que involucrar otras áreas, como la de bioanálisis, por ejemplo, la cual se encargaría de aplicar encuestas concernientes al área de salud, para analizar las enfermedades a través de cálculos estadísticos, que probablemente ha causado estas contaminaciones.

También, se pudo ver que la llanura de inundación es la receptora de todos los tipos de contaminación y estas a su vez contaminan los acuíferos y contaminan las viviendas y las fincas en los períodos de crecientes.

Recomendaciones

El Proyecto SAC, será posible si se integra de manera estratégica las comunidades circundantes y se crea un comité de seguimiento. Dentro de las actividades que debería realizar para dar seguimiento en esta etapa son:

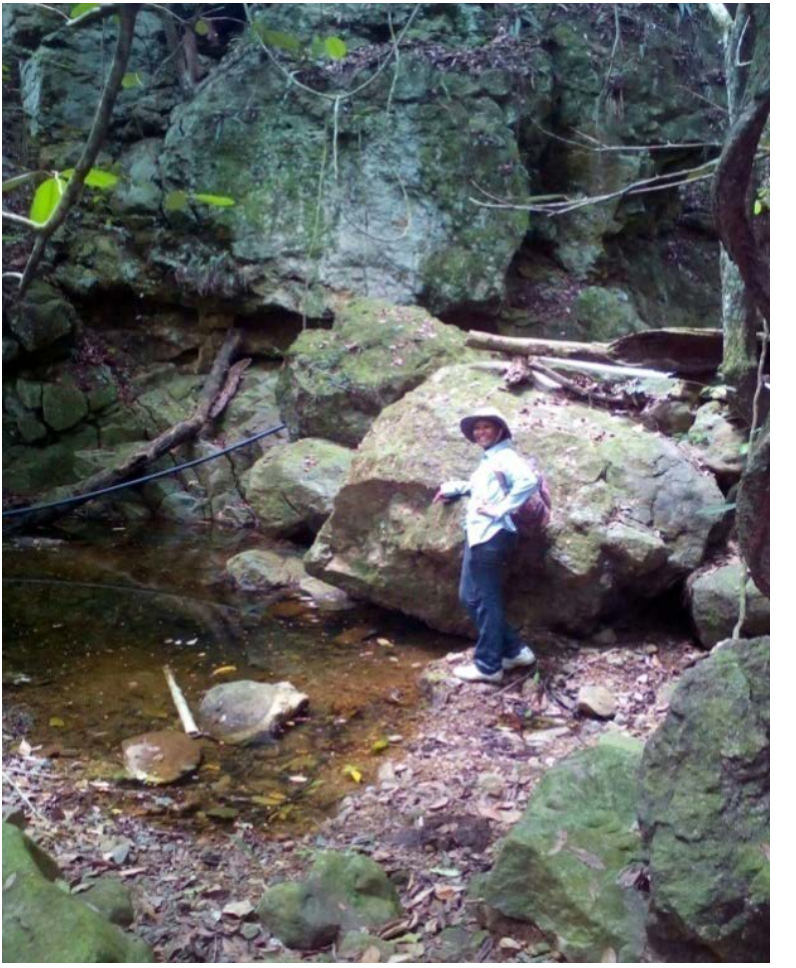
1- Que La UTECO sea bautizada como padrino del Arroyo Capacho

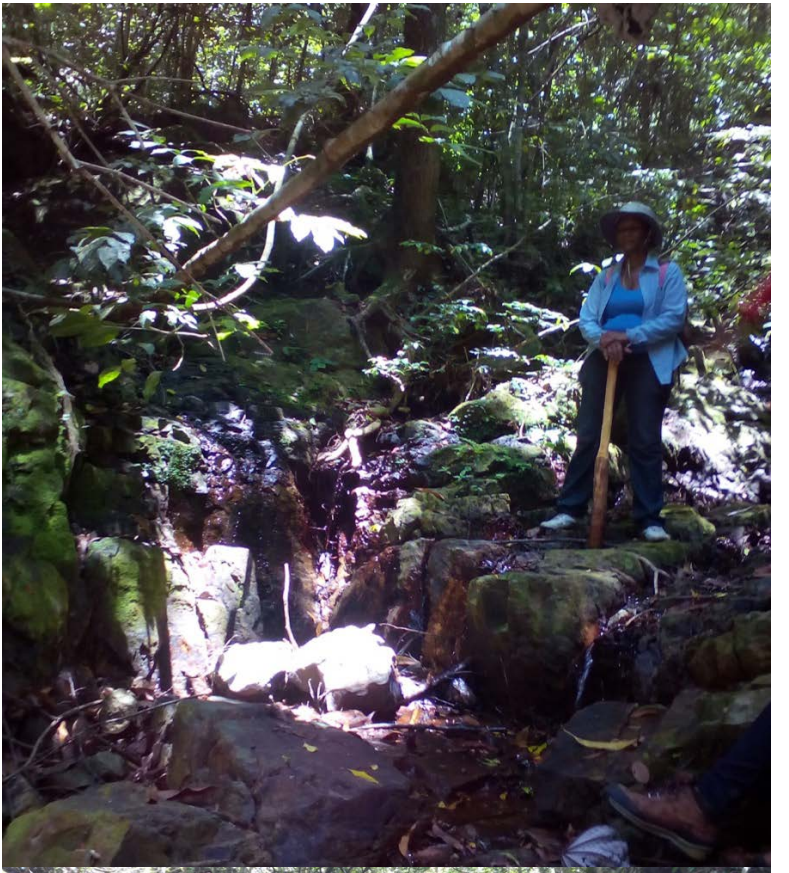
2- Que La UTECO se convierta en el ente fiscalizador de las actividades que se realicen alrededor de la cuenca hidrográfica del Arroyo.

3- Que se realice una campaña de reforestación en la llanura de inundación del Arroyo.

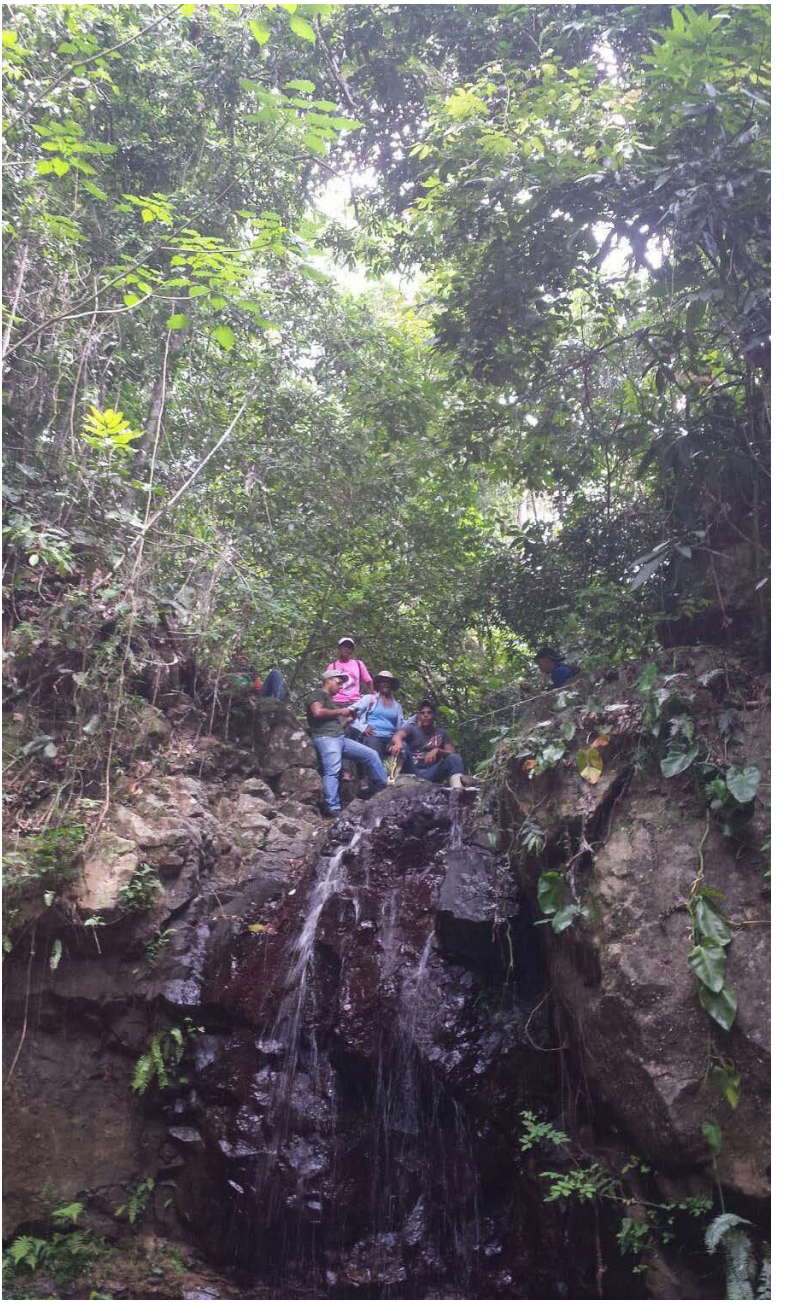
4- Que se condicione una ruta de turismo en las partes altas del Arroyo con miras a que se pueda explotar la belleza que aún se encuentra sin alteración.

5- Que se realice una campaña de concientización dentro de las comunidades.



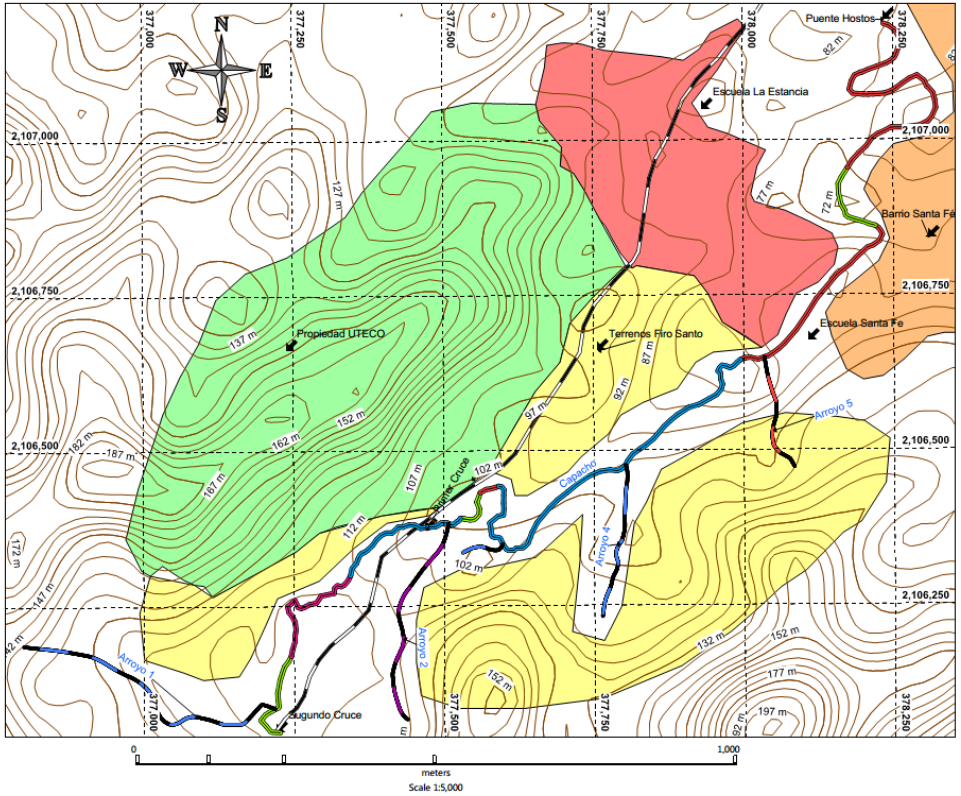












Universidad Tecnológica
Del Cibao Oriental

Mapa de Distribución de Contaminantes del Arroyo Capacho en la cuadricula 377000E,2106000N

Distribución de Contaminación

Arroyo Capacho
- Depósito de Resíduos Sólidos
- Estancamiento
- Pocilga
- Sin Entrada

Contaminación en Afluentes
- Negativo
- Pocilgas
- Resíduos Sólidos

Referencias
- LandMarks
- Carretera

Uso de suelos
- Agricola
- Area Forestal
- La Estancia
- Santa Fé

Proyección y Cuadrícula U.T.M. - huso 19, WGS84
Equidistancia de las curvas de nivel 5 metros

Mapa elaborado por Equipo#1 el 26/06/2016

ID	East	North	Elevation	OBS	Grupos	Direction
KT-02	378600	2108000	103	Afluente	E2:KAREN	50
KT-11	377600	2107750	106	Afluente	E2:KAREN	50
KT-04	378500	2107600	104	Afluente	E2:KAREN	55
KT-08	378000	2107640	103	Afluente	E2:KAREN	55
KT-07	378000	2107420	103	Afluente	E2:KAREN	58
KT-12	377500	2108000	107	Afluente	E2:KAREN	59
DA-107	377172	2105890	106	Afluente	E1:Derian	60
KT-01	378860	2108010	105	Afluente	E2:KAREN	60
KT-10	377800	2107850	105	Afluente	E2:KAREN	60
KT-13	377559	2107720	104	Afluente	E2:KAREN	60
KT-05	378430	2107400	105	Afluente	E2:KAREN	63
KT-03	378590	2107800	106	Afluente	E2:KAREN	65
DA-112	377459	2106189	94	Afluente	E1:Derian	150
DA-120	377986	2106455	83	Afluente/Cont	E1:Derian	180
DA-116	377547	2106152	90	Afluente/Dry	E1:Derian	130
DA-117	377749	2106282	88	Afluente/Dry	E1:Derian	190

OC-6	378701	2108570	190	Depósitos de Aguas Residuales	E3:Osvaldo	0
OC-2	378152	2108152	184	Depósitos de Aguas Residuales	E3:Osvaldo	0
MG-2	379171	2108636	51	Depósitos de Aguas Residuales	E4:Miguelina	0
MG-3	379237	2108618	50	Depósitos de Aguas Residuales	E4:Miguelina	0
MG-6	379747	2108949	57	Depósitos de Aguas Residuales	E4:Miguelina	0
MG-8	379865	2109513	42	Depósitos de Aguas Residuales	E4:Miguelina	0
MG-10	380185	2109698	46	Depósitos de Aguas Residuales	E4:Miguelina	0
MG-13	381494	2110085	39	Depósitos de Aguas Residuales	E4:Miguelina	0
OC-3	378286	2108345	185	Depósitos de Aguas Residuales	E3:Osvaldo	0
MG-11	380507	2109827	41	Alcantarillado	E4:Miguelina	0
MG-12	380718	2110002	47	Confluencia/Hicaco	E4:Miguelina	0
MG-7	*379773*	*2108975*	*48*	*Confluencia/Taguique*	E4:Miguelina	0
MG-9	*379985*	*2109489*	*42*	*Cruce vecinal*	E4:Miguelina	0
DA-111	*377401*	*2106187*	*102*	*Cruce Vehicular*	E1:Derian	0
MG-4	*379535*	*2108788*	*51*	*Depósitos de Aguas Residuales*	E4:Miguelina	0
MG-5	*379617*	*2108843*	*46*	*Depósitos de Aguas Residuales/TA*	E4:Miguelina	0
MG-1	*378963*	*2108754*	*50*	*Depósitos de Resíduos* Sólidos	E4:Miguelina	0

DA-114	*377524*	*2106244*	*102*	*Depósitos de Resíduos* Sólidos	E1:Derian	0
DA-119	377945	2106464	83	Depósitos de Resíduos Sólidos	E1:Derian	0
DA-121	378010	2106471	87	Depósitos de Resíduos Sólidos	E1:Derian	0
DA-122	378128	2106599	78	Depósitos de Resíduos Sólidos	E1:Derian	0
DA-124	378227	2106810	75	Depósitos de Resíduos Sólidos	E1:Derian	0
DA-125	378240	2106905	82	Depósitos de Resíduos Sólidos	E1:Derian	0
KT-06	378455	2107435	103	Depósitos de Resíduos Sólidos	E2:KAREN	60
KT-14	377600	2107600	105	Depósitos de Resíduos Sólidos	E2:KAREN	63
OC-8	378873	2108543	193	Desechos Sólidos	E3:Osvaldo	0
OC-1	378029	2108118	183	Desechos sólidos	E3:Osvaldo	0
OC-5	378673	2108617	188	Desechos sólidos	E3:Osvaldo	0
MG-14	381675	2110279	35	Desembocadura	E4:Miguelina	0
DA-106	377171	2105858	103	Estancamiento	E1:Derian	0
DA-113	377509	2106212	88	Estancamiento	E1:Derian	0
DA-115	377531	2106244	100	Estancamiento	E1:Derian	0
DA-123	378160	2106674	77	Estancamiento	E1:Derian	0

OC-4	378205	2108527	188	Depósitos de Resíduos Orgánicos	E3:Osvaldo	0
OC-7	378789	2108558	191	Depósitos de Resíduos Orgánicos	E3:Osvaldo	0
DA-108	377193	2105976	103	Depósitos de Resíduos Orgánicos	E1:Derian	0
DA-109	377199	2106037	104	Depósitos de Resíduos Orgánicos	E1:Derian	0
KT-15	377600	2107400	106	Depósitos de Resíduos Orgánicos	E2:KAREN	62
KT-09	378000	2107700	106	Depósitos de Resíduos Orgánicos	E2:KAREN	64
DA-126	378160	2106983	74	Puente/Depósitos de Resíduos Sólidos	E1:Derian	0
DA-118	377919	2106423	90	Represa	E1:Derian	0
DA-110	377269	2106080	99	Deposito de Aguas Residuales	E1:Derian	0

Referencias Bibliográficas

Gastone, Lanzo (1978). Teomorfología General.

Navarro, Agustín, Gómez, Vicente. (1976). Geología Estructural L.U. De Stter Ed.

Suppe, John (1985). Priciples of Structural Geology. Ed.to. Prentice hall, Inc.

INTEGRACIÓN DE LOS ESPACIOS ABIERTOS AL PROCESO DE ENSEÑANZA DE HISTORIA Y GEOGRAFÍA, DISTRITO 16-03, CEVICOS

AUTORES:
Fanny Altagracia Silva Sánchez
Manuel Serafín Vargas Fernández
Rafaelina Altagracia Santos Castillo

Asesor: Presbiterio Lora, M.A.

Resumen

Esta investigación tuvo como objetivo general, determinar la integración de los espacios abiertos a la enseñanza de historia y geografía en los centros educativos Fernando Arturo de Meriño y Socorro del Rosario Sánchez, Distrito 16-03 de Cevicos. En esta investigación se trabajó con el diseño no experimental de tipo descriptico. Se tomó una muestra de 39 maestros y 341 estudiantes de los centros educativos bajo estudio, a los cuales se le aplicaron dos cuestionarios: uno para maestros y otro para estudiantes que permitieron recoger adecuadamente las informaciones pertinentes. Dentro de las variables que se estudiaron en esta investigación están las características demográficas de la población, la integración de los espacios abiertos y las estrategias desarrolladas en la enseñanza de historia y geografía.

En el estudio se reflejó que la mayoría de los docentes están en edades de 36 a 40 años y menos de la mitad entre

31 y 35 años de edad, mientras que la mayor parte de los estudiantes están en edades que oscilan entre 12 y 17 años. Se observó en relación al sexo que alrededor del 60% de la población estudiada corresponde al sexo femenino y el 40% restante al masculino. Se comprobó que un 20% de los docentes son licenciados en educación mención ciencias sociales, el 60% tiene especialidad y un 20% tiene maestría.

Se determinó que la mayoría de los docentes integran elementos del espacio abierto en el aula durante la docencia. En referencia a la utilización de las salidas pedagógicas, la cual permite a docentes y estudiantes la inserción en el entorno y la integración del espacio abierto al proceso de enseñanza y aprendizaje de historia y geografía, el estudio confirma el uso muy limitado de esta actividad, estos resultados también expresan que las excursiones educativas nunca se realizan en los centros educativos, según afirmaron los docentes y estudiantes consultados.

Se comprobó que los profesores incluyen el proyecto participativo de aula como estrategia educativa en la planificación docente para la integración de los espacios abiertos. Sin embargo, los estudiantes opinan que esta no se ejecuta, por lo que se considera que a pesar de que se plasma en la planificación, se ejecuta teóricamente y de forma limitada en el aula y no como una actividad que debe insertar a maestros y alumnos en el entorno para el conocimiento de los elementos del espacio circundante, como lo requiere el currículo dominicano.

Palabras Claves: Integración, Espacios Abiertos, Proceso de Enseñar, Historia, Geografía.

Asbtract:

The general objective of this research was to determine the integration of open spaces for the teaching

of history and geography in the Fernando Arturo de Meriño and Socorro del Rosario Sánchez educational centers, District 16-03 of Cevicos. In this research we worked with the non-experimental design of descriptive type. A sample of 5 teachers and 341 students was taken from the educational centers under study, to which two questionnaires were applied: one for teachers and another for students that allowed to properly collect the pertinent information. Among the variables studied in this research are the demographic characteristics of the population, the integration of open spaces and the strategies developed in the teaching of history and geography.

The study showed that the majority of teachers are between the ages of 36 and 40 and less than half between 31 and 35 years old, while the majority of students are between the ages of 12 and 17. It was observed in relation to sex that about 60% of the studied population corresponds to the female sex and the remaining 40% to the male. It was found that 20% of teachers have a bachelor's degree in education, social sciences, 60% have a specialty and 20% have a master's degree.

It was determined that the majority of teachers integrate elements of the open space in the classroom during teaching. In reference to the use of pedagogical outputs, which allows teachers and students to insert themselves into the environment and the integration of the space open to the teaching and learning process of history and geography, the study confirms the very limited use of this activity, These results also express that educational excursions are never carried out in educational centers, according to the teachers and students consulted.

It was found that teachers include the participatory classroom project as an educational strategy in teacher planning for the integration of open spaces. However, students believe that this is not executed, so it is considered that although it is reflected in the planning, it is executed theoretically and in a limited way in the classroom and not as an activity that must be inserted to teachers and students in the environment for knowledge of the elements of the surrounding space, as required by the Dominican curriculum.

Keywords: Integration, Open Spaces, Teaching Process, History, Geography.

Introducción

Desde finales del siglo XX y sobre todo en los inicios del presente siglo XXI los sistemas educativos de la mayoría de los países han ido introduciendo cambios trascendentales y definitivos tanto a nivel curricular como en el mismo proceso de enseñanza aprendizaje, que indudablemente han ido adecuando la educación tradicional a los avances tecnológicos y científicos que la humanidad ha ido alcanzando, estos cambios han traído como consecuencia una evolución radical en la forma de impartir docencia y ha convertido a estudiantes y profesores en sujetos mucho más activos en áreas nuevas y virtuosas, transformando el rol de ambos en el mismo proceso, aportando recursos tecnológicos que facilitan la trasmisión de conocimiento en calidad y cantidad y permitiendo un contacto generalizado con conocimientos y experiencias en diferentes espacios de gran interés para ellos como parte de un colectivo social y cultural mucho más amplio que el aula de clases.

En este último caso se refiere al sistema de docencia de escaso contacto con el espacio externo o el espacio abierto, principalmente el espacio histórico y el geográfico, concretamente con el patrimonio histórico (monumentos, bustos, antiguas maquinarias o artefactos, vías abandonadas como antiguas vías férreas, antiguas carreteras, pictografías, cavernas, bateyes, parques, reductores de velocidad, ruinas de antiguos poblados, etc.). Y también con el relieve, que incluye al relieve desde el punto de vista geográfico e histórico- geográfico (áreas geográficas donde se produjeron incursiones guerrilleras, áreas de alto interés económico social, ríos, áreas boscosas con plantas o animales endémicos, parques nacionales etc.). Estos espacios están presentes en los contenidos curriculares de nivel secundario de República Dominicana con abundantes ilustraciones en los textos que se imparten en los liceos del país, pero que normalmente los docentes solo los distinguen memorísticamente.

Esta situación, presenta a los liceos y el aula en particular como lugares que aún estando en un centro urbano y enclavado en un entorno histórico-geográfico, está desconectado del medio circundante, reduciendo su contacto con el espacio abierto a las festividades de la independencia del 27 de febrero de cada año, esto incluso, de manera ocasional ya que al estar distante del municipio cabecera de la provincia Sánchez Ramírez, no son necesariamente incluidos en estas festividades patrias y sólo se toma como una jornada en la que no hay docencia, así se han ido adaptando a una enseñanza enclaustrada comprometida con el cumplimento del currículo vigente casi ausente de contacto con el medio histórico geográfico.

Como apunta Goodson (1991, p.30) "que el currículum se construye en diversos ámbitos y niveles, distinguiendo entre el «currículum escrito» y el «currículum como actividad en el aula», y llama la atención sobre el peligro de estudiar únicamente el currículum que se explicita en los programas de estudio, en las prescripciones oficiales o en los libros de texto, olvidando, dice, que «las altas esferas del currículo escrito están sujetas a renegociación a niveles más bajos, y especialmente en el aula»" Sin embargo, Sánchez Hidalgo (2012, p.73) sostiene que "Esta adaptación al contexto interno del centro también incluiría la adaptación al contexto externo, esto es, al entorno más cercano ya que el conocimiento del patrimonio más próximo es una eficaz herramienta como medio de acercamiento y comprensión de la realidad más inmediata para así llegar a la comprensión de espacios más lejanos y complejos".

Para Mattozzi, (2010, p.95) "La utilización del patrimonio enseña a los discentes que el conocimiento histórico es una construcción social y que de él se puede llegar a conclusiones de cómo se ha transformado el mundo y la relación entre el presente y el pasado, Pero en las escasas actividades que se realizan con el patrimonio, a menudo, se convierten en salidas de tipo recreativo alejadas de un componente "académico riguroso"; con este término se refiere a todos los contenidos que engloban la materia, ya sean los específicos como los de ciudadanía. El uso del patrimonio en todas sus facetas contribuye a la adquisición de las competencias en formación ciudadana (valores democráticos, tolerancia, inclusión social). Por ello, al igual que se establecen procedimientos, instrumentos de evaluación para conocer el grado de consecución de los objetivos programados, se deben establecer mecanismos

de evaluación de las visitas realizadas donde se tenga en cuenta tanto la valoración de los docentes como la de los discentes.

En esta dirección el uso del patrimonio, al igual que la programación, debe ser abierta y flexible, capaz de adaptarse a las necesidades concretas y específicas de los distintos grupos de alumnos, niveles y al devenir del curso académico, los docentes deberían realizar una programación del uso del patrimonio donde se estableciesen los objetivos, las competencias, los contenidos y la evaluación tanto de los discentes como de la propia actividad. La realización de estas visitas no deben ser actividades que se conviertan en excursiones de recreo descontextualizados de los contenidos de la materia, sino una oportunidad para comprender los mecanismos propios de la historia.

En cuanto al objeto de estudio y la situación problemática, hay que destacar que el presente trabajo estuvo dirigido a investigar la relación que desarrollan los estudiantes de nivel secundario del área urbana del distrito escolar 16-03 de Cevicos, con los espacios abiertos del entorno circundante, entendiendo la importancia en término geográfico e histórico de esta zona, con el objetivo de determinar la integración de esos espacios al proceso de enseñanza de geografía e historia en estos centros de estudios.

El municipio de Cevicos está ubicado en el área limítrofe del parque nacional de los Haitises y posee una zona geográfica de alto interés público para el país, con promontorios de rocas calizas o mogotes, únicos en el caribe, importantes ríos que lo atraviesan, elevadas estribaciones montañosas y con un destacado repertorio histórico principalmente pictográfico junto a otros

acontecimientos históricos de gran importancia en la vida republicana.

La presente investigación, es de suma importancia puesto que contribuye a la formación de un individuo responsable y buen ciudadano en términos de conservación y valoración de su medio circundante. Este estudio por ser innovador beneficia a todos los actores del sistema educativo por la razón de que puede cambiar el rumbo de las acciones para impartir docencia especialmente en el área de ciencias sociales en el nivel secundario y también en los demás niveles del sistema educativo.

Objetivos

Identificar la integración de los espacios abiertos en la enseñanza de geografía e historia en los centros educativos del Distrito 16-03 de Cevicos.

Verificar las estrategias educativas que conducen a la integración de espacios abiertos en la enseñanza de geografía e historia en el Distrito 16-03 de Cevicos.

Comprobar el impacto que ha tenido la integración de los espacios abiertos en el proceso de enseñanza de historia y geografía en los centros educativos del Distrito 16-03 de Cevicos.

Metodología

El diseño que se utilizó en esta investigación fue el no experimental de tipo descriptivo debido a que estuvo dirigido a determinar la integración del espacio histórico y geográfico, presente en el medio circundante de los centros educativos, en el proceso de enseñanza

de las ciencias sociales, por parte de los docentes. Mientras que el tipo de estudio fue de campo y documental, las informaciones fueron recabadas con la aplicación de un cuestionario utilizándola como fuentes primarias, sustentadas con las fuentes bibliográficas.

La población objeto de estudio fue de 39 docentes, de los cuales diecinueve (19) pertenecen al liceo Socorro del Rosario Sánchez y veinte (20) al liceo Fernando Arturo de Meriño. También participaron en el estudio 631 estudiantes de ambos sexos correspondientes al nivel secundario, de eso (233) son del liceo Socorro del Rosario Sánchez de la Cueva y (398) del liceo Fernando Arturo de Meriño de Cevicos.

Para el caso de los profesores, el estudio se realizó con el 100%, de los maestros de ciencias sociales, aplicándose la técnica censal por tratarse de una población relativamente pequeña mientras que para los estudiantes se seleccionó una muestra aleatoria simple la cual fue calculada utilizando el programa de análisis estadístico Decisión Analyst 2.0, el mismo estable que para una población de 398 estudiantes correspondientes al liceo Fernando Arturo de Meriño, la muestra utilizada fue de 196 con un nivel de confiabilidad de un 95% y más o menos un 5% de margen de error. Para el caso del liceo Socorro del Rosario Sánchez, se estableció que para una población de 233 estudiantes la muestra fue de 145, con un nivel de confiabilidad de 95% y un margen de error de un 5%.

Para la recolección de la información se elaboraron dos instrumentos, que según Hernández y Otros (2006; p. 285) sostiene que el cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir el mismo permite obtener información anónima,

objetiva y confiable. Constituyendo un recurso para salvaguardar la validez de las respuestas.

En relación a lo anterior, los dos cuestionarios permitieron evaluar y precisar el comportamiento de las variables de estudio, para la elaboración de los mismos se tomaron como punto de inicio el cuadro de la operacionalizacion de las variables. Se elaboraron dos (2) cuestionarios que fueron aplicados tanto a docentes como a los estudiantes. Los cuestionarios estuvieron conformados por cinco (5) secciones de 25 preguntas o ítems correspondientes a las variables relacionadas con el estudio.

Para el análisis de la información se procedió a tabular, organizar e interpretar los datos obtenidos en los cuestionarios aplicados a los profesores y estudiantes. Se cruzaron variables para que dicho estudio fuera más sustancioso utilizando el programa Excel para el cálculo estadístico, se organizaron en cuadros de frecuencias y porcientos, para una mejor comprensión de los resultados.

Desarrollo

Los Espacios Abiertos

El marco teórico que genera el tema de investigación en diferentes escenarios, se centra en destacar la importancia del mismo para lograr el cambio de actitud de los docentes en el aprovechamiento del espacio circundante que permita el uso didáctico del mismo, a fin de que estudiantes y profesores pongan en marcha un recurso disponible y que interactúen de manera más consciente sobre el mismo.

Como se sabe, la enseñanza de la historia y la geografía tradicionalmente se desarrolla a través de conceptos vinculados con la realidad desde una perspectiva social, económica y cultural, que propicia un aprendizaje desvinculado de las vivencias y emociones del alumno en comunidad, obstaculiza el desarrollo de habilidades y destrezas en la representación gráfica de los objetos espaciales (estructuras, monumentos, bustos, ríos, rocas, parques, relieves) localizados en su entorno. En este contexto el municipio de **Cevicos** posee abundantes espacios históricos-geográficos útiles para el desarrollo de amplias jornadas educativas incluso dentro del aula de clases, con la incorporación de esos espacios en la cotidianidad del docente en el aula.

Según Niño Vítores, (junio 2012) las salidas y visitas escolares son aquellas actividades realizadas fuera del aula que ponen a los alumnos en contacto directo con la realidad para aprender de ella de manera que el escolar recibe información de una forma activa, amena, motivadora, atractiva, participativa y significativa para él. Una salida bien planificada es siempre un recurso educativo válido y eficaz que prepara al alumno para desarrollar estrategias de aprendizaje permanente, tomando como punto de partida su entorno, pero que pueden hacerse extensivas a cualquier otra realidad. Además, las salidas permiten a los alumnos integrar sus aprendizajes y ponerlos en relación con los distintos tipos de contenidos y utilizarlos de manera efectiva cuando les resulten necesarios en diferentes situaciones y contextos.

Como siempre la salida se produce en grupo, tiene un valor no sólo de conocimiento y análisis del entorno, sino de convivencia, en la que está el grupo como

apoyo. En muchos casos los niños necesitan encontrarse con experiencias nuevas que pongan a prueba su capacidad de adaptación, su empatía y su integración en el grupo. La excursión escolar o salida de campo, posibilita la obtención de un nuevo conocimiento, una nueva manera de ver las cosas y en especial permite el acercamiento a las problemáticas ambientales de la localidad o del lugar donde está ubicada la institución educativa.

Se afirma, que la excursión escolar o salida de campo, es una posibilidad de aprender de otra manera, con todos los sentidos y desde la participación del grupo. Con este trabajo se enfatiza el desarrollo de una estrategia didáctica desde la cual se promueve la educación ambiental, el reconocimiento del entorno e inclusive el sentido de pertenencia. Esta involucra a los profesores, quienes dirigen las prácticas pedagógicas y a los estudiantes con quienes se desarrolla el currículo.

De acuerdo a este argumento se plantea un cambio absoluto de contenidos, dirigidos hacia la enseñanza de la geografía que trate los conflictos espaciales que rodean al alumno mediante el acto investigativo, lo cual facilita desarrollar el enfoque del estudio activo, por parte de docentes y alumnos; aprendizaje que pasa de la simple reproducción a la producción de conocimiento del espacio vivido.

Las salidas escolares son importantes porque no sólo posibilitan el conocimiento concreto del medio y el alumno, se acerca a la realidad circundante y la observa, sino que les hacen reflexionar sobre la complejidad de los procesos que han dado lugar a esa realidad y la necesidad de participar en los mismos de forma responsable y creativa. Además, estimula la curiosidad

y el deseo de indagar, porque lo que va a observar no es toda la realidad sino una porción de la misma que para ser completada necesita de apoyos conceptuales y teóricos con los que el alumno deberá haber tomado contacto antes de desplazarse al lugar elegido para después comparar la teoría con la realidad, revalidando los conceptos y construyendo un conocimiento, sin duda, más completo y relevante.

Como se ha dicho, cada salida supone el desarrollo de las capacidades de observación, descripción, explicación, interpretación y crítica. Son, por tanto, recursos educativos válidos y eficaces, además de un vehículo de socialización.

En ese sentido, Silva (1998, p.3-4) sostiene que "la excursión escolar es una metodología para el aprendizaje. El trabajo de campo, práctica considerada por la ciencia moderna como un procedimiento fundamental en la construcción del conocimiento, es un proceso de investigación participativa o mejor un proceso de aprendizaje colaborativo y dinámico donde la indagación ocupa un papel fundamental".

Conforme a los autores antes citados, se puede afirmar que mediante la salida de campo se posibilita la generación de conocimiento sobre el lugar a visitar y se da la reflexión sobre la dinámica ambiental. Es por lo tanto una estrategia útil para la planeación ambiental. Como estrategia didáctica la salida de campo requiere de una planeación y programación en el currículo, donde el primer paso es conformar un equipo de profesores y alumnos investigadores, seguido por la generación de un lenguaje común y la precisión del problema a resolver durante la salida.

Como estrategia de acción para la Educación Ambiental, ha de procurarse crear un ambiente de motivación hacia la salida de campo entre los diferentes profesores, es decir hacer que se convierta en un proyecto asumido por quienes orientan las diversas asignaturas que se ofrecen en la institución educativa. Hernández (2000, p.39) sostiene que "Los proyectos de trabajo constituyen un planeamiento sobre el conocimiento escolar, vinculado a una concepción en la que se da importancia no solo a la adquisición de estrategias cognitivas de orden superior, sino al papel del estudiante como responsable de su propio aprendizaje en relación con replanteamiento del saber escolar". Esto supone aprender a investigar un tema desde un enfoque relacional que une ideas claves y metodologías de diferentes disciplinas sugiere una manera de reflexionar basada en la escuela y su función que abre un camino para replantear el saber escolar y el sentido social de la propia escuela. Está basado en una nueva concepción de racionalidad.

Esa nueva propuesta educativa se fundamenta en el análisis e interpretación de la información, y en promover una perspectiva basada en la comprensión y en la construcción de significados. Por lo tanto, ha de ser un proyecto interdisciplinario, que requiere: presentar las ideas básicas del proyecto, los objetivos del trabajo de campo, como también el valor que dicho trabajo tiene en la enseñanza de la geografía, la educación ambiental y para la comunidad en general. Además de ganar colaboradores en el proyecto y de hacer que los alumnos lo consideren su proyecto, es necesario construir conocimiento sobre la realidad geográfica y ambiental del lugar hacia donde se viajará. Es por ello que

organizado el equipo de trabajo, se pasa al desarrollo paso a paso de la salida.

Para empezar, un elemento muy importante es la búsqueda bibliográfica. Diálogos en el grupo con miras a construir un lenguaje común a través del rastreo bibliográfico se construye un lenguaje geográfico y ambiental común con miras a abordar y comprender el problema a estudiar en el lugar elegido para la visita, esto implica el desarrollo de reuniones técnicas entre los responsables de la salida y la orientación en el grupo desde los encuentros de clase. En ellos se sugieren los textos adecuados a trabajar, como también se orienta la investigación personal que cada alumno o equipo de trabajo ha formulado. Se avanza en el análisis teórico del problema asumido en la investigación. Es la etapa caracterizada por un proceso de levantamiento de información, desde las representaciones que el grupo tiene sobre el lugar a visitar, seguido por la organización de seminarios desde los cuales se analizan diversos temas que ilustran sobre las características del lugar, temas elegidos y priorizados por el grupo de participantes.

También en este tipo de trabajo, la información cartográfica desempeña un papel fundamental. A esta información previa, le sigue la formulación de las preguntas o problemas a resolver mediante el trabajo de campo. Continuando con la socialización de la investigación bibliográfica realizada paso a paso por el grupo, presentación de invitados especiales conocedores del lugar a visitar o expertos sobre la problemática a analizar durante el trabajo de campo. Seguidamente se definen los tópicos o conceptos básicos a trabajar durante la salida, donde el espacio geográfico es asumido desde las diferentes dimensiones.

Es bueno saber que en el desarrollo de la salida, luego de la búsqueda de la literatura sobre el tema a trabajar durante la salida de campo y de constatar una bibliografía de literatura contemporánea sobre la localidad a visitar, le sigue la observación empírica, es decir la aproximación a la realidad física o social para establecer la confirmación o negación de las hipótesis. La excursión de campo puede ser de diversas modalidades de acuerdo a la finalidad específica del trabajo a realizar en cada fase, de reconocimiento, para establecer una primera lectura del paisaje, enfocado desde una perspectiva amplia con unos objetivos de observación preestablecidos. Trabajos de campo para el levantamiento de datos o de investigación minuciosa, con criterios preestablecidos de investigación aplicada de forma sistemática, buscando alcanzar una mayor objetividad sobre algunos aspectos de la realidad observada y trabajos de campo de planificación y comunicación cuyo objetivo principal es el retorno de resultados obtenidos en la investigación sobre la realidad estudiada con fines de planificación por parte la comunidad.

Con esto *se pretende* incentivar el ejercicio de observación, descripción y análisis por parte del grupo. Igualmente, en algunos casos, se realiza la aplicación de las encuestas y entrevistas como ejercicios para levantar información y provocar la reflexión sobre los asuntos tratados. Tanto en los trabajos de campo individuales como los de equipo son determinantes las decisiones sobre la problemática elegida.

Estrategias Educativas

Se entiende que las estrategias son intervenciones pedagógicas realizadas en el ámbito escolar que poten-

cian y mejoran los procesos y resultados del aprendizaje. Las estrategias son seleccionadas, diseñadas por el docente con intencionalidad pedagógica para apoyar el desarrollo de las competencias en el marco de las situaciones de aprendizaje. El desarrollo de las competencias en los estudiantes requiere de un docente capaz de modelar procesos y habilidades de pensamiento

De acuerdo al ministerio de educación de la República Dominicana, en su diseño curricular del año (2016). Las estrategias de enseñanza y de aprendizaje son secuencias de actividades y procesos, organizados y planificados sistemáticamente, para apoyar la construcción de conocimientos y el desarrollo de competencias. Posibilitan que el estudiantado enfrente distintas situaciones, aplique sus conocimientos, habilidades y actitudes en diversos contextos, curiosidad, actitud científica, objetividad, sistematicidad, creatividad, criticidad, etc. En gran medida, el clima o nivel intelectual de un salón de clases es el resultado de las preguntas que se formulan. En este sentido, la pregunta puede ser instrumento de dominación y dependencia o de liberación y autonomía intelectual.

Se advierte que el estudiante que sólo aprendió a contestar o a hacer preguntas cerradas, en las que nada más se pide información, se informa, pero no necesariamente comprende y mucho menos analiza, evalúa o se plantea problemas. Es importante que los docentes formulen preguntas abiertas que estimulen el desarrollo del pensamiento y de las competencias. El aprendizaje basado en problemas tiene como punto de partida una situación pertinente y problemática diseñada por el docente o tomada de la realidad. Su solución requiere que el estudiante formule preguntas, genere hipó-

tesis, recopile información, la analice y llegue a conclusiones que ofrezcan respuestas al problema. Esta estrategia aumenta la motivación y el compromiso de los estudiantes, ya que conecta los contenidos curriculares con sus intereses y con situaciones que se pueden presentar en la vida real.

En este enfoque, el estudio de caso es una estrategia de aprendizaje en la que el estudiante se enfrenta a un problema concreto o caso de la vida real. Para resolver los casos, los estudiantes deben ser capaces de analizar datos y hechos que se refieren a una o varias áreas del conocimiento, para llegar a una decisión razonada de manera grupal. El estudio de caso fomenta la participación de los estudiantes, desarrollando su espíritu crítico y creativo. Capacita al estudiantado para la toma de decisiones, la exposición, la defensa y contrastación de los argumentos. Además, lleva a los estudiantes a reflexionar y a contrastar sus conclusiones con las de otros a expresar sus sugerencias y a aceptar las de sus pares.

De esta forma también se ejercitan en el trabajo colaborativo, el aprendizaje basado en proyectos, que es una estrategia de aprendizaje en la que los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase. Para la implementación de esta estrategia se selecciona junto a los estudiantes, una situación que motive y que esté relacionada con una o varias competencias, luego se establece un producto o resultado esperado, asegurando la participación de todo el estudiantado en el proceso e integrando a la comunidad.

Se afirma que a través del aprendizaje basado en proyectos, los estudiantes junto a los docentes explo-

ran problemas y situaciones del mundo real y asumen el reto de crear o modificar recursos o procedimientos que permitan satisfacer una necesidad. El proceso de realizar un proyecto se hace en colaboración con otros permite obtener resultados o productos originales que generen interés y satisfacción en los estudiantes.

También, se desarrollan estrategias de descubrimiento e indagación, para el aprendizaje metodológico de búsqueda e identificación de información, así como el uso de la investigación bibliográfica y de formas adecuadas de experimentación, según las edades, los contenidos que se van a trabajar y los equipamientos disponibles. Pueden realizarse también estudios de casos y actividades diagnósticas. Estas estrategias pueden combinarse con las de exposición, con las de recuperación de las percepciones individuales y con las de problematización. Son particularmente adecuadas para ser utilizadas al abrir o al cerrar una secuencia de aprendizaje, ya que permiten integrar contenidos de diversas matrices conceptuales y metodológicas.

De igual modo se plantean estrategias de inserción de maestros y alumnos en el entorno, en el marco de estas estrategias se puede recurrir a algunas actividades mencionadas en las estrategias de recuperación de las percepciones individuales, como las visitas o excursiones. La diferencia está en que en este tipo de estrategias se prevé un mayor involucramiento, una dinámica de mayor intercambio con el entorno. Se trata de procurar que se logre percibir, comprender y proponer soluciones para problemas naturales, sociales y ambientales. En estas estrategias es posible utilizar sistemáticamente la animación sociocultural, entendida como una permanente contextualización de los apren-

dizajes escolares en las culturas de las comunidades, y hacer uso de las aulas como espacios para compartir con la comunidad.

Asimismo, se pueden implementar estrategias de socialización centradas en actividades grupales, el grupo permite la libre expresión de las opiniones, la identificación de problemas y soluciones, en un ambiente de cooperación y solidaridad. Algunas de las estrategias de socialización que se pueden organizar y llevar a cabo son las dramatizaciones, las puestas en escena de obras de teatro, la realización de periódicos y boletines estudiantiles, la organización de entidades y grupos estudiantiles para atender intereses especiales: el baile, la ejecución musical, la plástica, entre otras actividades. De igual forma, se sugiere utilizar técnicas como las mesas redondas, simposios, foros, talleres, simulaciones, entre otras.

Integración del espacio a la enseñanza de historia y geografía

Como se ha podido ver a través de la integración, se apropia en forma directa del medio físico social por la observación de los fenómenos naturales, de las actividades huManás y la interdependencia de los mismos. Igualmente estimula el trabajo investigativo, puesto que el alumno antes de desplazarse al lugar elegido, se aproxima conceptualmente al tema o problema que va a analizar durante la salida, desde la salida de campo se confronta la teoría con la práctica, se corroboran los conceptos y se construyen otros, de ahí que exija un trabajo interdisciplinario. En la salida pedagógica el problema se puede abordar desde diferentes aspectos, bajo la perspectiva de las diferentes ciencias para

lograr una aproximación y comprensión del fenómeno o hecho a estudiar. Es importante al constituirse en la oportunidad de relacionar el conocimiento cotidiano, el conocimiento escolar con el conocimiento científico e invitar a preguntarse por el entorno socio-geográfico, por ese espacio que se habita.

Con relación a ese argumento, Silva, (1998). Expresa que se apropia en forma directa del medio físico social por la observación de los fenómenos naturales, de las actividades huManás y la interdependencia de los mismos. Igualmente estimula el trabajo investigativo, puesto que el alumno antes de desplazarse al lugar elegido, se aproxima conceptualmente al tema o problema que va a analizar durante la salida, desde la salida de campo se confronta la teoría con la práctica, se corroboran los conceptos y se construyen otros, de ahí que exija un trabajo interdisciplinario. En la salida pedagógica el problema se puede abordar desde diferentes aspectos, bajo la perspectiva de las diferentes ciencias para lograr una aproximación y comprensión del fenómeno o hecho a estudiar.

Se sostiene que durante la salida se enfatiza en el desarrollo y construcción de los conceptos claves para el tema elegido, desde la observación y el análisis; se realizan las paradas necesarias, se aplican las entrevistas y/o encuestas planeadas; en general se obtiene la información requerida. Al regresar de la salida, se evalúan los logros a partir de la presentación de informes y trabajos que se complementan con el rastreo bibliográfico hecho previamente. La profundidad del tema o problema a trabajar durante la salida, se define de acuerdo con el grado de escolaridad, la motivación del grupo, los conocimientos previos de los alumnos y los

objetivos trazados en la planeación de dicho trabajo de campo.

También otra manera de integración y participación es que, todos los años los centros educativos del país desarrollan diferentes actividades que son conmemorativas de importantes eventos históricos. Todos los docentes y alumnos se integran a estas actividades debidamente planificadas y obviamente calendarizadas en sus respectivas a fechas, y por demás se celebran de forma oficial por todos los gobiernos desde la proclamación de la independencia de la república el 27 de febrero de 1844, todos estos eventos están incluidos en el currículo dominicano en los diferentes niveles. El 26 de enero día del patricio Juan Pablo Duarte, el 27 de febrero en el que se celebra la independencia nacional, el 6 de noviembre día de la constitución, entre otros.

La participación de profesores y estudiantes en estos eventos junto a las autoridades del municipio y la provincia e incluso autoridades nacionales constituye un aliciente para que los docentes puedan relacionarse con el espacio abierto, e inciden en la formación de la conciencia ciudadana del pueblo dominicano y son parte de la memoria histórica del país.

Aportes a los Centros Educativos

En el caso específico de la enseñanza de la geografía tal como es concebida y ejercitada en la actualidad, se promueve bajo una concepción descriptiva que limita la participación activa de los alumnos en la búsqueda de alternativas de solución a situaciones problemáticas que le afecten en comunidad. En este contexto, se asume la conceptualización que de geografía hace Niño Victores M. (2012, p.1) en su Tesis Las salidas escolares

en la educación primaria, que afirma: "La disciplina geográfica se encuentra sumergida bajo una enseñanza de conocimientos repetitivos que no se ajustan a la realidad local y actual donde se desenvuelve el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Ante ella se encuentra un docente poco innovador en estrategias educativas que contribuyan a la integración escuela-comunidad, a la búsqueda de teorías y nociones explicativas de la realidad local, sujeto a una programación oficial que no llena las expectativas del colectivo; que no responde a las necesidades, intereses y expectativas del educando en su comunidad, empleando libros de textos tradicionales contemplativos de contenidos descontextualizados y desactualizados. Igualmente, la enseñanza de la geografía tradicional dificulta el alcance de un aprendizaje significativo de conceptos vinculados con su realidad desde una perspectiva social, económica y cultural, propicia un aprendizaje desvinculado de las vivencias y emociones del alumno en comunidad, obstaculiza el desarrollo de habilidades y destrezas en la representación gráfica de los objetos espaciales (estructuras) localizados en la comunidad.

De acuerdo a este argumento se plantea un cambio absoluto de contenidos, dirigidos hacia la enseñanza de la geografía problematizadora que acometa los conflictos espaciales que rodean al alumno mediante el acto investigativo, lo cual facilita desarrollar el enfoque del estudio activo, por parte de docentes y alumnos; aprendizaje que pasa de la simple reproducción a la producción de conocimiento del espacio vivido.

La aplicabilidad de este estudio activo rompe con los esquemas tradicionales en el aula, ante los cuales

el educando permanece sometido. Al referirse al docente poseedor del conocimiento, Carbonell (2001) citado por Rincón Nervis (2006, p.148-165) indica: "El espacio en el modelo pedagógico tradicional está pensado únicamente para la elección magistral donde el profesor explica y el alumno escucha y estudia con la ayuda del libro de texto, con pupitres alineados e incluso inamovibles para que el alumnado permanezca sentado durante todo el tiempo". Por ello, es necesaria la elaboración de un PPA que permita a los alumnos construir su propio aprendizaje desde la intervención de su entorno inmediato, con la finalidad de lograr un aprendizaje basado en las experiencias previas, que lo conduzcan a un aprendizaje significativo".

Taborda (1999) citado por Nervis (2006, p.148-165) enfatiza: "En la observación directa se procederá a localizar los elementos integrantes del paisaje; a clasificar los hechos que se ven, a definirlos y a inferir las correlaciones que los explican. Nuevamente en clase, las diapositivas o fotos tomadas en cada una de las estaciones seleccionadas, facilitarán la reconstrucción de la excursión; discutir sobre las observaciones realizadas; reafirmar el vocabulario con imágenes que correspondan a una definición y organizar la síntesis explicativa de los problemas inventariados sobre el terreno con cartogramas, gráficos y resúmenes.

Para el alumno nada le resultará extraño; se ha movilizado dentro de un ambiente que le es familiar; la evidencia de lo concreto ayudará a conducirlo a la generalización. La salida de campo permite incidir para cambiar la forma de pensar del alumno sobre el ambiente, sobre los hechos históricos, sobre su papel en la construcción del conocimiento y se hace realidad la

educación ambiental desde la escuela y, en especial se confirma la necesidad de educar para la vida y desde las diferentes áreas del currículo educativa que puede integrar el espacio.

Discusión de los Resultados

En esta parte se desarrollan los aspectos finales de esta investigación, donde se presenta el análisis de los datos, las conclusiones y las recomendaciones, los cuales se fundamentan en los datos suministrados por la población participante en este estudio.

Análisis de los resultados

En lo concerniente a la edad, el estudio arrojó que el 40% de los docentes tienen entre 31 y 35 años de edad y el 60% está entre 36 y 40 años de edad, con relación a los estudiantes el 34% oscila de 12 a 14 años, el 45% está entre 15 y 17 años, el 19% está entre 18 a 20 años, mientras que el 2% tiene edades comprendidas entre 21 a 23. En relación a las características socio-demográficas el estudio arrojó que el 40% de los docentes y el 43% de los estudiantes corresponden al sexo masculino y el 60% de los docentes y el 57% de los estudiantes son de sexo femenino. El estudio da a conocer que el 20% de los docentes son licenciados en educación mención ciencias sociales, 60% tiene especialidad y 20% tiene maestría.

En cuanto al objetivo No. 1: Identificar la integración de los espacios abiertos en la enseñanza de geografía e historia en los centros educativos del Distrito 16-03 de Cevicos.

Según las informaciones obtenidas, el 80% de los docentes afirman que casi siempre integran elementos del espacio abierto en el aula durante la docencia, sin embargo, un (41%) de los estudiantes afirmaron que nunca se da dicha integración.

En relación a las salidas pedagógicas de los docentes y alumnos, el 60% de los docentes afirmó que a veces, mientras que el 80% de los alumnos dijo que nunca, estos resultados son favorables para identificar que en la participación de alumnos y docentes en las salidas pedagógicas se prioriza las actividades relativas a las conmemoraciones, frente a la utilización de las estrategias contenidas en el currículo educativo dominicano que permiten una integración del entorno más frecuente.

Con respecto al proyecto participativo de aula como estrategia educativa en la planificación docente para la integración de los espacios abiertos, el 100% de los docentes respondió que siempre lo incluye. En lo referente a la participación de los estudiantes en los proyectos participativos de aula el 37% de los mismos afirmó que casi siempre realizan este tipo de proyecto. En ese sentido, Niño Vítores (2012), sostiene que las salidas y visitas escolares, son aquellas actividades realizadas fuera del aula que ponen a los alumnos en contacto directo con la realidad para aprender de ella de manera que el escolar recibe información de una forma activa, amena, motivadora, atractiva, participativa y significativa para él. Una salida bien planificada es siempre un recurso educativo válido y eficaz que prepara al alumno para desarrollar estrategias de aprendizaje permanente, tomando como punto de partida su entorno, pero que pueden hacerse extensivas a cualquier otra realidad.

Hernández (2000, p.39) sostiene que "Los proyectos de trabajo constituyen un planeamiento sobre el conocimiento escolar, vinculado a una concepción en la que se da importancia no solo a la adquisición de estrategias cognitivas de orden superior, sino al papel del estudiante como responsable de su propio aprendizaje en relación con replanteamiento del saber escolar". Esto supone aprender a investigar un tema desde un enfoque relacional que une ideas claves y metodologías de diferentes disciplinas sugiere una manera de reflexionar basada en la escuela y su función que abre un camino para replantear el saber escolar y el sentido social de la propia escuela. Está basado en una nueva concepción de racionalidad

En relación al objetivo No.2: Verificar las estrategias educativas que conduzcan a la integración de espacios abiertos en la enseñanza de geografía e historia en el Distrito16-03 de Cevicos. Según el estudio muestra que el 100% de los maestros y el 80% de los alumnos afirmó que realizan visitas a espacios abiertos, mientras que el 20% de los alumnos dijo que no. En tanto el 80% de los docentes y el 80% de los alumnos afirma que siempre participa en las celebraciones conmemorativas de las efemérides patrias en espacios abiertos, el 20% de los docentes y el 18% de los alumnos dijo que casi siempre, mientras que el 2% de los alumnos dijo que nunca.

En torno al objetivo No.3: Comprobar el impacto que ha tenido la integración de los espacios abiertos en el proceso de enseñanza de historia y geografía en los centros educativos del Distrito 16-03 de Cevicos. Según los hallazgos se muestra que el 100% de los maestros y el 80% de los alumnos realizan visitas a espacios abiertos, mientras que el 20% de los alumnos dijo que no.

En tanto el 80% de los docentes y el 80% de los alumnos afirma que siempre participa en las celebraciones conmemorativas de las efemérides patrias en espacios abiertos, el 20% de los docentes y el 18% de los alumnos dijo que casi siempre, mientras que el 2% de los alumnos dijo que nunca.

Se comprobó que el 80% de los maestros y el 74% de los alumnos dijo que las visitas a los espacios abiertos siempre inciden en el aprendizaje significativo de historia y geografía, el 20% de los docentes y el 21% de los estudiantes dijo que casi siempre y el 5% dijo que nunca. Con relación al impacto e influencia de las visitas a espacios abiertos se observó que el 40% de los docentes y el 68% de los estudiantes afirmó que siempre el conocimiento del patrimonio histórico geográfico influye e impacta en el comportamiento, el 60% de los docentes y el 26% de los alumnos dijo que casi siempre y el 6% de los alumnos dijo que nunca.

Se comprobó que el 100% de los docentes utiliza en su planificación la estrategia educativa de inserción de maestros y alumnos en el entorno, para la integración de los espacios a la enseñanza de geografía e historia. En correspondencia con lo que plantea el sistema de planificación curricular vigente en el país que dispone las diferentes estrategias que deben ser implementadas en las actividades docentes, con esta investigación se comprueba el cumplimiento de la ley de educación dominicana que establece claramente en los artículos 65 y 68 de la ley 66-97 lo siguiente: "El currículo debe ser una respuesta desde el ámbito educativo al desarrollo integral del educando, a la problemática social y a la necesidad de democratización de la sociedad. Para lograrlo, debe partir de la realidad circundante y tener

la flexibilidad de adaptarse a las circunstancias variables en que se realiza y a los sujetos involucrados en su desarrollo".

Conclusiones

Al llegar a la parte final del presente trabajo de investigación que tiene como tema la integración de espacios abiertos al proceso de enseñar historia y geografía, en los liceos Socorro del Rosario Sánchez y Fernando Arturo de Meriño, pertenecientes a la zona urbana del distrito 16-03 de Cevicos, se emiten las siguientes conclusiones: En el estudio se aprecia que la mayoría de los docentes están en edades de 36 a 40 años y menos de la mitad entre 31 y 35 años de edad, la mayor parte de los estudiantes están en edades que oscilan entre 12 a 17 años. Se observa en relación al sexo que la mayor cantidad de la población estudiada corresponde al sexo femenino y la cantidad menor al sexo masculino. Se comprobó que la mayor cantidad de los docentes tienen especialidad y los restantes se encuentran entre los grados de licenciatura y maestría.

Se determinó que la mayoría de los docentes integran elementos del espacio abierto en el aula durante la docencia. En referencia a la utilización de las salidas pedagógicas, la cual permite a docentes y estudiantes la inserción en el entorno y naturalmente la integración del espacio abierto al proceso de enseñanza y aprendizaje de historia y geografía, el estudio confirma el uso muy limitado de esta actividad, estos resultados también expresan que los educandos la niegan en un alto porcentaje. Con relación a las excursiones educativas, docentes y estudiantes coincidieron en afirmar

que estas nunca se realizaron en los centros educativos durante el año escolar 2016-2017.

Con respecto al proyecto participativo de aula como estrategia educativa en la planificación docente, para la integración de los espacios abiertos, los maestros afirman que la incluyen en su planificación. Sin embargo, los estudiantes opinan que esta no se ejecuta, por lo que se considera que a pesar de que se plasma en la planificación, se lleva a cabo teóricamente y de forma limitada en el aula y no como una actividad que debe insertar a maestros y alumnos en el entorno para el conocimiento de los elementos del espacio circundante, como lo requiere el currículo dominicano.

El estudio indica que las salidas pedagógicas de profesores y alumnos durante el año escolar 2016-2017 se limitaron a la participación en las actividades de conmemoración de las efemérides patrias, específicamente a las que se refieren a la celebración de la proclamación de la independencia nacional el 27 de febrero, acto al que acuden las autoridades civiles y políticas del municipio, de la región y del país. En tanto, el estudio confirma que docentes y estudiantes consideran que las salidas al medio circundante impactan en la formación educativa de los alumnos, porque le permite ponerse en contacto con el medio natural y adquirir un conocimiento que perdura en el pensamiento, útiles para identificar los recursos naturales, el medio ambiente y los aspectos históricos y geográficos presentes en el entorno, lo que facilita que los estudiantes puedan transformar la forma en que interactúan con el medio, ya sea para transformarlo o para preservarlo.

Al hacer el cruce de informaciones emitidas por profesores y alumnos, se describe que los profesores

correctamente incluyen en sus planificaciones, estrategias y actividades que pueden permitir la interacción, tanto de maestros como estudiantes con el medio circundante, no obstante estas actividades no se ejecutan, indicando falta de interés por parte del centro y de las diferentes autoridades encargadas de la supervisión educativa. Esta situación se contrapone con las disposiciones contenidas en el currículo dominicano y con la ley 66-97 en los artículos 65 y 68 de la misma.

Recomendaciones

Después de haber presentado, analizado y discutido los resultados obtenidos en la presente investigación, se procede a hacer algunas recomendaciones las cuales van dirigidas a las instituciones educativas encargadas de velar por la formación, capacitación, evaluación y supervisión del personal que labora en las diferentes áreas de los centros educativos del país, a continuación los sustentantes hacen las siguientes recomendaciones:

Al Ministerio de Educación de la República Dominicana (MINERD):

Que continúe implementando todas las disposiciones necesarias a fin de velar por el cumplimiento y desarrollo del currículo vigente, sobre todo en aquellas estrategias y actividades relacionadas a la interrelación de profesores y alumnos con el medio circundante. Asimismo disponer de las acciones necesarias para que los artículos 65 y 68 de la ley 66-97 que norma y regula la educación en la República Dominicana se continúe desarrollando en términos educativos.

A la Regional de Educación No. 16 de Cotuí y al Distrito 16-03 de Cevicos:

Continuar promoviendo la supervisión de las actividades planificadas en los centros educativos que se relacionan con las estrategias educativas que permiten la interrelación de profesores y estudiantes con el entorno.

A los centros educativos Fernando Arturo de Meriño y Socorro del Rosario Sánchez:

Se recomienda a estos centros que continúen empoderándose de las normas establecidas por el ministerio de educación y de los recursos humanos y materiales necesarios que permitan la interrelación de maestros y alumnos con el medio circundante, próximo y lejano a fin de permitir que la educación de los alumnos sea más integral y para alcanzar un mejor desarrollo del currículo dominicano en lo concerniente a la estrategia educativa de inserción de maestros y alumnos al entorno, que interrelaciona los centros con el entorno contemplado en los artículos 65 , 68 y 59 de la Ley de Educación 66-97.

Referencias Bibliográficas

Álvarez Jiménez D. (2008) *Vándalos Y Vandalismo*, España, Universidad Compútense de Madrid, Revista De Historiografía, No 8, V (1/*2008*), Pp. 112-122.

Arnaz, J, (1996), *Planeación Educativa y Diseño Curricular*, (Pdf) Editora Trilla, México.

Carbonell, J. (2001**).***Razones Y Propuestas Educativas. Colección Pedagogía.* Ediciones Morata. S.L.

Real Academia de la Lengua, (2014**).** Diccionario de la Lengua Española. Edición del Tricentenario**,** España. Recuperado De: Http://Dle.Rae.Es/?W=Diccionario.

Espinal Jiménez G. M., Disla Mejía R., Almonte Suarez D. (2016**)** La supervisión pedagógica en los diferentes ciclos en el nivel secundario realizada por los Supervisores adjuntos del distrito educativo 16-03 de Cevicos.

Goodson, I.F. (1991**)**, La *Construcción Social del Currículum. Posibilidades Y Ámbitos de Investigación de la Historia del Currículum*. Revista Educación.1991, N°291 Págs.7-37.

Hernández F, (2000), *Los Proyectos de Trabajo*: *La Necesidad de Nuevas Competencias Para Nuevas Formas de Racionalidad,* Barcelona, Universidad de Barcelona, Revista Educar No.26, año 2000, Pag.39.60

Llancavil D. González Vega J. (2014**),** *Un Enfoque Didáctico Para la Enseñanza del Espacio Geográfico.* Revista Electrónica Diálogos Educativos, Facultad de Educación.

Universidad Católica de Temuco. Temuco Chile, Diálogos Educativos Issn: 0718-1310, Nº 28 Vol. 14 - Año 2014.

Mattozi, I, (2010**).** *"La Investigación Sobre Didáctica de La Historia Como Diálogo Entre Investigación Teórica E Investigación Aplicada*" Metodología de Investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales, Págs. 95-104

Merchan. F. Duarte P. (2010). *La Enseñanza de La Historia Como Formación Para la Participación Ciudadana*, España, Diada Sevilla, Universidad de Sevilla Pág. 108.

Merchan F.J. (2002**),** *El Estudio de La Clase de Historia Como Campo de Producción del Currículo "Enseñanza de Las Ciencias Sociales"*. Revista de Investigación, 2002. N°1 Págs. 41-54

Ministerio de Educación de La República Dominicana, (2016), *Diseño Curricular Nivel Secundario*, Santo Domingo, D.N., 2016 Primer Ciclo (1ro., 2do. Y 3ero.

Ministerio de Educación de la República Dominicana, (2016**)**, *Ley Orgánica de Educación de la República Dominicana*, Ley No. 66-97, 1997, Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, Capital de La República Dominicana.

Melgarejo X, (2014). *Gracias Finlandia, lo que Podemos Aprender del Sistema de más Éxitos,* Plataforma Editorial. España.

Mejía Brito A, Acosta Y, Lora De La Cruz L. (2016). *Actitud de los Docentes del Área de Ciencias Sociales Frente A La Implementación del Currículo del Nivel Secundario del Distrito 16-03 de Cevicos.*

Montaner, .J (1997*).La Modernidad Superada Arquitectura, Arte y Pensamiento del Siglo XX.* España.

Rincón, (1986**).** *La Mejorada Villa de Cotui*. Iteco (Biblioteca). Cotui (Sin Colofón).

Rincón, N. (2006**).** La *Enseñanza de La Geografía Y El Proyecto Pedagógico de Aula Bajo el Enfoque Geo histórico*. Omnia, Vol. 12, Núm. 2, 2006, Pp. 148-165, Universidad del Zulia Maracaibo, Venezuela.

Niño Vítores M. (2012**)**: *Las Salidas Escolares en la Educación Primaria, Palencia de Cerca, Programa de Visitas Escolares.* Ayuntamiento de Palencia, Escuela Universitaria de Palencia, Castilla España.

Paulino M. G, Gomez D. Regalado Y E. (2017). Incidencia del Bullying en el Liceo Juan Bosch.

Pérez Julián Y Merino (2008). Actualizado: 2011. Definición de *Integración*.

Pulgarin R, (1998). *La Excursión Escolar Como Estrategia Didáctica en la Enseñanza de la Geografía* (Pdf). Revista la Gaceta Didáctica N° 2 de la Universidad de Antioquia. 1998, Colombia.

Pulgarín S, R. & Otras. (1998) .*La Salida de Campo Estrategia Fundamental en el Aprendizaje de las Ciencias Sociales***.** Editorial Zuluaga, Medellín. Colombia**.**

Prats J. Hernández, A (1999). *Por una Ciudad Comprometida con la Educación.*

(Pdf)Barcelona: Institut Educación de L'ajuntament de Barcelona, 1999 (Cap. V).

Rico Y Ávila, (2003). La *Educación Patrimonial en la Escuela y el Museo: Investigación y Experiencias,* Editado por Estepa Giménez, Jesús, España Secretaria de Estado de Educación (2009). Orden Departamental No. 09/2009.

Sánchez Hidalgo, C. (2012). *El Patrimonio Como Recurso Didáctico en la Educación Secundaria y Bachillerato.* Consejería de Educación y Formación del Empleo.

Santos D, Heredia Bisonó A., Evangelista Ferreira J. (2016). Formación y Capacitación de los docentes del nivel inicial en el proceso de enseñanza y aprendizaje en las Escuelas Luis Reyes y Narciso Alberti, Distrito educativo 16-03 de Cevicos.

Viera Torres; Trilce. (2003), *El Aprendizaje Verbal Significativo de Ausubel.* Algunas Consideraciones Desde el Enfoque Histórico Cultural. Universidades, julio diciembre, Número 26, 2003, Pp. 37-43 Unión de Universidades de América Latina y el Caribe, Distrito Federal, Organismo Internacional. México.

Verona Enrique José, (1933). La Habana: Universidad Pedagógica. Editorial Apra, 1933.

ESTUDIO GEOTÉCNICO EN LA ZONA DE BOYÁ, MONTE PLATA

Adalberto Espino Moya
Franklin Sánchez Mota
Víctor Manuel Frías Pérez

Asesor: Ing. Lenin Alberto Montás

Resumen

Esta investigación se desarrolló en el Distrito Municipal de Boyá, provincia Monte Plata donde el objetivo principal del estudio fue realizar un estudio geotécnico en la zona de Maná, con el fin de determinar los parámetros mínimos del terreno para ser considerado en el diseño de cimentaciones, así también los perfiles estratigráficos, tipo de suelo y roca y sus condiciones físicas, los parámetros geotécnicos del terreno y la profundidad de cimentación y asentamiento.

El problema atender en este municipio es que requiere que se realice estudios geotécnicos para la construcción de cimentaciones que sustenten una estructura. Ahora bien, las comunidades con limitaciones económicas como es el caso de Boyá no disponen de suficientes recursos para contratar servicios de consultoría privada para caracterizar el terreno lo que dificulta el conocimiento de las áreas factibles para la construcción de cualquier tipo de estructura. El desconocimiento de los perfiles estratigráficos de las formaciones geológicas pudiese general problemáticas en los diseños estruc-

turales al ignorar o subestimar las condiciones reales de la litología del suelo o roca.

De acuerdo al alcance esta investigación es un estudio de caso, debido al análisis de características y rasgos importantes específicos de los componentes del estudio en cuestión. La metodología desarrollada se llevó a cabo en varias etapas como: trabajo de gabinete, reconocimiento del área de estudio, realización de trabajo de campo y ensayos de laboratorio.

Palabras Claves: Geotecnia, Geotécnico. Zona de Boyá, Estudio, Monte Plata

Asbtract:

This research was developed in the Municipal District of Boyá, Monte Plata province where the main objective of the study was to conduct a geotechnical study in the Maná area, in order to determine the minimum parameters of the land to be considered in the design of foundations, thus also the stratigraphic profiles, type of soil and rock and their physical conditions, the geotechnical parameters of the terrain and the depth of foundation and settlement.

The problem to be addressed in this municipality is that it requires that geotechnical studies be carried out for the construction of foundations that support a structure. However, communities with economic limitations such as the buoy case do not have sufficient resources to hire private consulting services to characterize the land, which makes it difficult to know the feasible areas for the construction of any type of structure. The ignorance of the stratigraphic profiles of the geological formations could be problematic in the

structural designs when ignoring or underestimating the real conditions of the lithology of the soil or rock.

According to the scope, this research is a case study, due to the analysis of characteristics and important features specific to the components of the study in question. The methodology developed was carried out in several stages such as: cabinet work, recognition of the study area, realization of field work and laboratory tests.

Keywords : Geotechnics, Geotechnical. Buoy Zone, Studio, Monte Plata

Introducción

El término "geotecnia" hace alusión al conjunto de reconocimientos y ensayos o pruebas realizadas al terreno y a la interpretación de los datos obtenidos en los mismos, que permiten caracterizar los diversos suelos presentes en la zona de estudio y sus propiedades, en función de los objetivos y características del proyecto. El estudio geológico-geotécnico debe contener todos los datos relevantes para la correcta ejecución del proyecto y se elabora en base a ensayos de campo y de laboratorio adecuados al tipo de proyecto, incluyendo las recomendaciones propias en función de la naturaleza de las actuaciones (explanadas, estructuras, taludes, etc.). Todo ello hace que sea necesario establecer las directrices para determinar la necesidad y aplicación de los estudios geotécnicos. (farfan figueroa, 2016).

En general se consideran dos tipos de estudios geotécnicos: a nivel preliminar para obtener una aproximación a las características geotécnicas de un terreno, para establecer la factibilidad de construcción de un

proyecto incluyendo amenazas geotécnicas, criterios generales de cimentación y obras de adecuación del terreno. A nivel definitivo con fines de diseño y construcción para un proyecto específico. Por otro lado, el comportamiento de toda obra apoyada sobre el terreno dependerá un gran porcentaje de las condiciones de este y de la forma como hayan sido incorporadas al diseño sus características. (Guardo, 1999).

Desde los inicios de las construcciones civiles, los proyectos de ingeniería civil han necesitado contar con un diseño y construcción lo más exacto posible de la cimentación en donde se desplantan, lo que ha obligado a quienes realizan las construcciones a una búsqueda e investigación más exhaustiva de las características del terreno donde se llevara a cabo algún proyecto de construcción.

El estudio de los suelos es amplio y variado ya que, desde la antigüedad, los pobladores buscaban lugares planos y de orografía estable para ahí desplantar las ciudades y que a su vez no significaran un reto o problema para el transporte y donde se encontraran los recursos para satisfacer las necesidades básicas del hombre.

La mecánica de suelos surge desde principios del siglo XX como una ciencia particular para el estudio y caracterización de los mismos y a lo largo del tiempo ha tenido grandes avances y peculiaridades que distinguen a esta ciencia como una de las más abstractas y peculiares de la física. La mecánica de rocas, que es junto con la mecánica de suelos una disciplina más de la hoy llamada Geotecnia, tiene que ver en muchos de los problemas que se presentan en las obras civiles. Dichos problemas se han resuelto en el pasado aplicando

el sentido común y las consideraciones de una buena ingeniería.

No fue sino hasta 1957 cuando la mecánica de rocas empieza a trascender de forma más clara como disciplina de estudio en conjunto con la mecánica de suelos, para el desarrollo del conocimiento orientado a los proyectos ingeniería civil, con la obra "Mecánica de Rocas" de Jhon Talobre que fue la primera obra de síntesis referida a este tema particular. Desafortunadamente, también hubo ciertos desastres que condujeron al avance de la Mecánica de Rocas y que han forzado a los ingenieros a entender de mejor manera el comportamiento de los macizos rocosos.

Uno de esos desastres tuvo lugar en Francia, en diciembre de 1959 cuando la presa de Malpasset colapsó debido a una inestabilidad en su margen izquierda, lo que provocó la muerte de más de 400 personas que se encontraban trabajando ahí.

En los últimos 30 años, el número de proyectos de ingeniería que implica una obra de cualquier tipo en roca ha ido creciendo de manera drástica. Principalmente en proyectos como túneles carreteros, obras subterráneas de minería y cimentaciones. La cimentación en roca, se presenta principalmente en proyectos como presas, puentes, obras mineras y en general obras de infraestructura de gran tamaño. Las consecuencias drásticas de la rotura y las circunstancias de ubicaciones con condiciones rocosas relativamente pobres, se combinan para hacer de este campo uno de los que presentan más claros estímulos y ventajas para mejorar las prácticas corrientes por medio de la investigación y el análisis. También hoy en día podemos ver ciudades desplantadas sobre grandes macizos rocosos principalmente en Europa y en algunas partes de Asia.

En México y en el mundo como se ha mencionado las grandes obras de ingeniería deben ser cimentadas sobre un material firme que asegure la estabilidad de la estructura, es por eso que en las grandes presas, termoeléctricas y puentes se busca por lo general un cimiento de estas características. Debido a la geología propia de México, se pueden encontrar diferentes tipos de roca aunque en su mayoría son rocas sedimentarias e ígneas a lo largo del territorio y también de diferentes eras geológicas principalmente del Cenozoico y Mesozoico.

En la parte de la Península de Yucatán principalmente es donde se ha tenido la necesidad de realizar cimentaciones directas de viviendas y obras pequeñas en roca debido a que es una zona calcárea emergente y en donde los suelos no tienen gran presencia como en la mayor parte del país. La principal problemática en esta zona, radica en el hecho de que existen gran cantidad de cavidades que dificultan la cimentación de las obras, por lo que se opta en gran medida por realizar antes que nada exploraciones directas en las que se pueda detectar la presencia de estas discontinuidades.

En la cimentación de cualquier estructura no basta con el cálculo de la capacidad de soporte, ya que con este aspecto no se contempla otro punto fundamental para definir el comportamiento de la cimentación, las deformaciones que el terreno pueda sufrir por la formación de las cargas de trabajo. Es mayor el número de fracasos en cimentaciones por problemas de deformación lenta y constante o de deformación rápida y de pequeña magnitud, que por problemas de capacidad de carga que involucren una falla violenta. (Rico del Castillo, 2005).

Planteamiento del Problema

En la actualidad se requiere que se realice estudios geotécnicos para la construcción de cimentaciones que sustenten estructuras. Ahora bien, el conjunto de trabajos de exploración, muestreo, análisis, modelización, cálculo e interpretación necesaria para conocer las características del terreno son de suma importancia. Usualmente en las comunidades pequeñas los ingenieros civiles asumen los parámetros del terreno lo que genera múltiples incertidumbres sobre el comportamiento del suelo o roca tanto en capacidad portante, asentamiento límite de excavaciones y estabilidad de taludes.

Las comunidades con limitaciones económicas como es el caso de Boyá no disponen de suficientes recursos para contratar servicios de consultoría privada para caracterizar el terreno lo que dificulta el conocimiento de las áreas factibles para la construcción de cualquier tipo de estructura. El desconocimiento de los perfiles estratigráficos de las formaciones geológicas pudiese general problemáticas en los diseños estructurales al ignorar o subestimar las condiciones reales de la litología del suelo o roca.

Aunque las comunidades sean pequeñas o con limitaciones económicas no realizar un estudio geotécnico adecuado conlleva a una violación al reglamento (R-024) del Ministerio de Obras Públicas de República Dominicana para los estudios geotécnicos

La necesidad de aprovechar el agua en la zona de Boyá se ha convertido en un problema de mayor envergadura que arrastra a toda la población. Esta escasez no está estrictamente regida por la falta de agua sino más bien por la falta de una estructura que permita al-

macenar el agua que baja por gravedad, de forma que pueda ser aprovechada por los habitantes de la zona, quienes a pesar de contar con la construcción de un acueducto no tienen la forma de reguardar esta agua para momentos de escasez y para brindar un servicio equitativo a toda la población.

Para lograr subsanar o remediar este problema se hace necesaria la realización de un estudio geotécnico que permita la identificación de las características principales del suelo y que sirvan de apoyo para el diseño y la construcción de un tanque de acueducto para abastecer de agua el Distrito Municipal de Boyá.

Preguntas de Investigación

Por lo anteriormente planteado se pretende dar respuesta a las siguientes interrogantes:

1) ¿Cuáles son los perfiles estratigráficos superficiales predominantes en el área?
2) ¿Qué propiedades geotécnicas muestran los suelos y rocas de la zona de estudio?
3) ¿Qué técnicas de exploración y ensayos de laboratorio son requeridos para obtener las características geotécnicas del terreno de estudio?
4) ¿Cuáles son los parámetros geotécnicos necesarios para determinar la capacidad portante del terreno y los asentamientos permisibles?

Justificación.

Tomando en cuenta que un estudio geotécnico es la base para cualquier tipo de construcción sobre el suelo,

se justifica y es apropiada una investigación geotécnica que otorgue la posibilidad de conocer las principales características que lo componen

Según el reglamento para estudios geotécnicos en edificaciones (R-024. Decreto No. 577-06), este reglamento debe ser de aplicación general para todas las edificaciones a ser construidas en el territorio nacional cuyo diseño de fundaciones se basa en los estudios geotécnicos aquí requeridos, para garantizar que cumpla con las características propias del suelo donde se aplique. No se aceptan cálculos estructurales de los proyectos que no cumplan con estas disposiciones.

Se justifica este estudio en base a dar respuesta a las necesidades de una comunidad de escasos recursos, dando a conocer las propiedades geotécnicas de la localidad de Maná, en el distrito municipal de Boyá; la información que se obtenga sobre la capacidad portante del terreno puede ser utilizado para cimentaciones y ser modelo de réplica para otros estudios que se hagan en comunidades con similar contexto geológico en la formación y beneficiando de manera directa a la comunidad de Maná, Boyá.

También servir de transferencia de conocimientos y educación de la población e instituciones públicas y privadas en aspectos relacionados con la gestión, la construcción bajo normas legales y diseño acorde a las condiciones del suelo. Ampliación de las capacidades de la UTECO para generar y difundir, mediante publicaciones especiales, conocimiento científico y aporte social al conocimiento sobre las características del terreno para la construcción de obras civiles. Esto servirá de orientación a la UTECO a abordar la realización de

otras publicaciones similares, lo que aumentará la visibilidad pública del trabajo de la universidad en el país.

Objetivo General

Realizar un estudio geotécnico en la zona de Boyá, Monte Plata, con el fin de determinar los parámetros mínimos del terreno para ser considerados en el diseño de cimentaciones.

Objetivos Específicos

Determinar y analizar los perfiles estratigráficos en la zona de estudio.

Caracterizar el tipo de suelo y roca y sus condiciones físicas.

Obtener los parámetros geotécnicos del terreno de formación.

Determinar la profundidad de cimentación y asentamiento.

MARCO TEÓRICO

Perfiles Estratigráficos

Estratos

Se define como estrato un cuerpo generalmente tabular de roca o sedimento con litología homogénea que se ha depositado durante un intervalo de tiempo determinado. La separación de estratos está ligada al reconocimiento de la superficie de estratificación y por tanto al espesor de cada unidad, por ello muchos autores (Mc Kee-weir, 1953; Igram, 1954) admiten la divi-

sión de estratos según el espesor, lo que ocasiona una cierta confusión en la nomenclatura. Un término muy relacionado con el de estrato es el de la lámina, que responde, no solo al concepto de menor espesor si no al de una subdivisión del estrato. (J.A.Agueda-2004).

Muestreo de Suelos

Una muestra del suelo es usualmente empleada para evaluar sus características. La muestra consiste en una mezcla de porciones de suelo tomadas al azar de un terreno homogéneo (ICA, 1992).

La metodología que se va a emplear va a depender siempre del tipo de análisis que se requiera o el objetivo con el que se vaya a hacer el análisis. Por ejemplo, el muestreo que se realiza para clasificar taxonómicamente un suelo es diferente del muestreo que se hace para evaluar su fertilidad, propiedades físicas, condiciones hídricas, etc. (Schoeneberger, 1998).

Parámetros Geotécnicos de Suelo y Roca

Resistencia

Según la real academia de la lengua española (RAE), la resistencia es la fuerza que se opone a la acción de otra fuerza.Ya desde antes de 1640, Galileo señaló la diferencia entre sólidos, semi-líquidos y líquidos. Este naturalista aseveraba que los semi-líquidos, a diferencia de los líquidos mantienen su forma cuando se les apila, y que, si se les hace un hueco o cavidad en la superficie, la agitación hace que se rellene el hueco, mientras que en los sólidos, la cavidad no se rellena. Esta es una descripción muy burda de la propiedad

llamada pendiente natural de los materiales granulares, una propiedad muy fácil de observar en arenas limpias y secas, aunque los suelo o terrenos con diversas cantidades de arcilla y humedad tienen diferentes pendientes. Es importante no confundir el ángulo de reposo natural con el ángulo de fricción interna, aunque muchos autores han seguido a Woltmann, quien, al traducir los escritos de Coulomb, cometió ese error.

Compresibilidad

Esta propiedad define las características de esfuerzo-deformación del suelo. La aplicación de esfuerzos agregados a una masa de suelo origina cambios de volumen y desplazamientos. Estos desplazamientos, cuando ocurren a nivel de la cimentación, provocan asentamientos en ella. La limitación de los asentamientos a ciertos valores permisibles suele regir el diseño de las cimentaciones, sobre todo cuando el suelo o el terrenos son granulares.

En el caso de los suelos granulares, la compresibilidad se expresa en términos del módulo de Young E, el cual suele considerarse equivalente al módulo secante de la curva de esfuerzo-deformación, obtenida por medio de una prueba triaxial estándar. El módulo disminuye al aumentar el esfuerzo axial, pero se incrementa al elevar la presión de confinamiento y al someter la muestra a cargas repetitivas. La comprensibilidad de las arcillas saturadas se expresa como el índice de compresión Cc , junto con una evaluación de la máxima presión a la que hayan sido sometidos antes.

Ambos valores se calculan por medio de pruebas de laboratorios unidimensionales estándar de consoli-

dación (ASTM D2435). Cc, representa el cambio en la proporción de vacíos por ciclo logarítmico de esfuerzo y es una función del historial de esfuerzos del terreno. Para fines prácticos, es necesario saber el valor dentro de los límites específicos de esfuerzos que se desea manejar.

Permeabilidad

Es la capacidad de una masa de suelo o terreno de permitir el flujo de líquidos a través de un gradiente hidráulico. En el diseño de cimentaciones, por lo general lo único que es necesario saber es la permeabilidad en condiciones de saturación.

Las permeabilidades de casi todos los tipos de suelo son muy variables y dependen en gran medida de variaciones relativamente pequeñas de la masa edafológica. Puesto que generalmente depende del tamaño y la continuidad del espacio poroso del suelo y, en consecuencia, del tamaño de las partículas de éste, la permeabilidad es típicamente una propiedad anisotrópica cuyo valor es más alto en la dirección horizontal que en la vertical.

Los valores de permeabilidad de las distintas clasificaciones del suelo o terreno varían por un factor de más de 10 millones, lo que se ha constatado directamente por medio de pruebas de permeabilidad en el campo o en el laboratorio, e indirectamente por pruebas de consolidación y análisis del tamaño de las partículas. Las mejores cuantificaciones se obtienen con pruebas de bombeo en pozos a cielo abierto en el campo. (ASTM Dl557 o D698).

Densidad

Se denomina densidad a la cantidad de materia sólida presente por unidad de volumen. En el caso de los suelos granulares y orgánico-fibrosos, la densidad en seco es el factor más importante desde el punto de vista de sus propiedades ingenieriles. Una de esas propiedades es el estado o grado de compactación, que se expresa generalmente en términos de densidad relativa, o razón (como porcentaje) de la diferencia entre la densidad del suelo natural en seco y su densidad en seco mínima, dividida entre la diferencia que hay en sus densidades máximas y mínima en seco.

Sin embargo, durante la construcción de rellenos ingenieriles, el grado de compactación suele especificarse como el cociente de densidad real en seco, in situ, dividida entre la densidad máxima en seco, determinada con una prueba de laboratorio diseñada para el cálculo de la relación humedad-densidad (ASTM Dl557 o D698).

Humedad

Por definición, humedad es un agua que esta impregnando un cuerpo o que vaporizada, se mescla con el aire. Dada esta definición por la (RAE) es claro que una vivienda, como en todas partes, siempre existe un grado de humedad ya que se puede encontrar agua en los cuerpos, en los materiales de construcción en el aire, en el suelo etc.(fernadez curotto, 2008).

El agua suele estar presente en los suelos o terrenos en forma de una delgada capa absorbida a la superficie de las partículas o como líquido libre entre éstas. Si el contenido de agua de un suelo está principalmente

en forma de capa, o humedad absorbida, entonces no se comporta como líquido. Todos los sólidos tienden a absorber o condensar en su superficie cualquier líquido (y gas) que entra en contacto con ellos. El tipo de ión, o de elemento metálico, presente en la composición química de un sólido, influye considerablemente en la cantidad de agua que éste pueda absorber. Por tanto, los procedimientos de intercambio iónico para la estabilización de los suelos y el control de la percolación forman parte importante de la mecánica de suelo. Las capas delgadas de agua son más fuertes que el agua de poros. (Terzagui, 1920).

Cohesión

Es la máxima resistencia del suelo a la tensión. Resulta de la compleja interacción de muchos factores, como la adherencia coloidal de la superficie de las partículas, la tensión capilar de las películas de agua, la atracción electrostática de las superficies cargadas, las condiciones de drenaje y el historial de esfuerzos. Sólo existe verdaderamente cohesión en el caso de arcillas que tienen contacto de canto con cara entre sus partículas.

El suelo o terrenos no plásticos de grano fino pueden exhibir una cohesión aparente cuando están en condiciones de saturación parcial. El valor de cohesión que se utiliza al diseñar depende directamente de las condiciones de drenaje bajo la carga impuesta, así como del método de prueba que se emplee para calcularlo, por lo que todo se debe evaluar cuidadosamente. (ASTM).

Fricción

La fricción pura de Coulomb equivale a la simple resistencia a la fuerza cortante en la teoría de la elasticidad. La fricción interna suele expresarse geométricamente como el ángulo de fricción interna (phi), donde tan = f, el coeficiente de fricción. Entonces la componente friccional de la resistencia a la cortante, T max de una masa de suelo, equivale a N tan, donde N es la fuerza perpendicular que actúa sobre dicha masa. Los valores de ÷ (phi) van desde unos 281 en el caso de arenas sueltas y limos no plásticos, hasta unos 481 en el de arenas sueltas y gravillas.

El valor aumenta junto con la densidad, la angulosidad y la granulometría de las partículas; disminuye cuando el suelo contiene mica; es relativamente indiferente a la velocidad de carga y el tamaño de las partículas; y puede aumentar o disminuir bajo cargas repetitivas o cíclicas. Muchos ingenieros utilizan el valor de T max como equivalente de la resistencia total a la fuerza cortante (suposición que también se hace en casi todas las ecuaciones para el cálculo de la presión en suelo o terrenos).

Fue (Coulomb, 1773) quien aplicó a los suelos las leyes fundamentales de la fricción. Él descubrió que la resistencia a lo largo de una superficie de falla dentro de un suelo es función tanto de la carga por unidad de área como de la superficie de contacto. Puede considerarse como la primera contribución importante a la Mecánica de Suelos.

Cálculo Capacidad Admisible

Los cálculos de la presión vertical que produce el hundimiento de una cimentación sobre un terreno poco permeable deben realizarse en hipótesis de que no se produzcan ninguna consolidación del terreno. Es la tensión de cimentación para la cual existe un coeficiente de seguridad adecuado frente al hundimiento. Puede expresarse en términos de tensiones totales o efectivas, brutas o netas. Esta tensión no tiene por qué ser admisible para la estructura, por lo tanto depende del tipo de estructura que sea rígida o flexible.

Profundidad de Cimentación

Las excavaciones profundas se realizan con mucha frecuencia para desplantar cimentaciones sobre todo en zonas urbanas debido a la escasez de espacio, por lo cual la construcción bajo cota de terreno natural ha cobrado gran importancia. En la actualidad, las edificaciones cuentan con la construcción de ciertos niveles de sótanos que pueden tener profundidades variables, generalmente por necesidades arquitectónicas, por optimización de espacios o por soluciones geotécnicas.

En general, cuando empieza una nueva estructura a edificarse y si esta requiere una excavación profunda para su cimentación, es estrictamente necesario estudiar bajo qué condiciones se realizarán los trabajos de excavación, ya que la misma podría causar pérdida de capacidad de carga, asentamientos, movimientos laterales en edificaciones colindantes, etc. Por esto es obligatorio determinar soluciones accesibles para realizar trabajos de excavaciones seguros y económicos. (ANZULES, 2008-2009)

Trabajo de Campo

El trabajo de campo es aquel que se realiza en el área en cuestión para identificar rasgos a escala real, el mismo facilita comprobar y recoger información nueva de la zona en tiempo presente. Existe una amplia variedad de técnicas para la investigación in situ de las condiciones sub-superficiales del suelo. Algunos de esos métodos se han estandarizado y muchos de ellos se utilizan en todo el mundo. Pozos y zanjas de prueba a cielo abierto, estos métodos permiten hacer una observación visual directa y posibilitan la toma manual de muestras del suelo, aunque están limitados a profundidades prácticas de 3 ó 4 metros.

Ensayos de Laboratorios

Durante los años 1960 y 1970, numerosos investigadores desarrollaron otras metodologías de ensayos alternativos, con la finalidad de reducir el tiempo de ensayo, a varios días, o incluso a varias horas. Los ensayos de velocidad de carga constante (CRL, ConstantRate of Loadingconsolidation test), los de gradiente controlado (CG, Controlled Gradientconsolidation test), los de velocidad de deformación constante (CRS, ConstantRate of Strainconsolidation test) y los que mantienen una relación velocidad de carga/presión de poros (en la base impermeable) constante (CL, Continuous Loadingconsolidation test) son los ensayos, alternativos al edómetro convencional, más habituales.

El denominador común de todos estos ensayos es que la carga vertical que se aplica sobre las probetas es continua y variable con el tiempo, además de la posibilidad de registrar la presión intersticial que se genera

en la base impermeable de la muestra durante todo el ensayo. Por el contrario, en el edómetro convencional la carga vertical se aplica por escalones, es constante en cada escalón aplicado y no ofrece la posibilidad de registrar presiones intersticiales. Algunos de estos ensayos son los que se han reproducido en el laboratorio de Geotecnia del Departamento de Ingeniería del Terreno. (Martín, 2002).

Metodologia

En esta parte se describe la forma en que se realizó la investigación para obtener la información necesaria sobre un estudio geotécnico en el distrito municipal de Boyá y las condiciones más favorables para la construcción de cimentaciones para la población, y la forma de presentación de los resultados del mismo.

Diseño de la Investigación

Esta investigación se desarrolló bajo el diseño no experimental. Según (Martins & Palella, 2010). El diseño no experimental es el que se realiza sin manipular en forma deliberada ninguna variable. El investigador no sustituye intencionalmente las variables independientes. Se observan los hechos tal y como se presentan en su contexto real y en un tiempo determinado o no, para luego analizarlos. Por lo tanto, en este diseño no se construye una situación específica, sino que se observan las que existen.

Tipo de Investigación

De acuerdo al alcance esta investigación es un estudio de caso, debido al análisis de características y

rasgos importantes específicos de los componentes del estudio en cuestión. El tipo de investigación a usar es la exploratoria y la descriptiva. Según (G. Arias, 2012), la investigación exploratoria es aquella que se efectúa sobre un tema u objeto desconocido o poco estudiado, por lo que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto, es decir, un nivel superficial de conocimientos.

Según (Fidias, 2012). La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere.

Enfoque de la Investigación

Esta investigación se realizó mediante un enfoque mixto. Según, (Johnson & Onwuegbuzie, 2004), definieron los diseños mixtos como el tipo de estudio donde el investigador mezcla o combina técnicas de investigación, métodos, enfoques, conceptos o lenguaje cuantitativo o cualitativo en un sólo estudio.

Técnicas e Instrumentos

Las técnicas utilizada en esta investigación fue la ficha, a través de la cual se hizo la recopilación de la información existente de la zona evaluación geológica, la descripción de calicatas, ubicación y ejecución de calicatas, tomas de muestras, prueba de penetración, penetrómetro, carga puntual, prueba de penetración estándar (SPT), ejecución de análisis de laboratorio.

Análisis de Datos

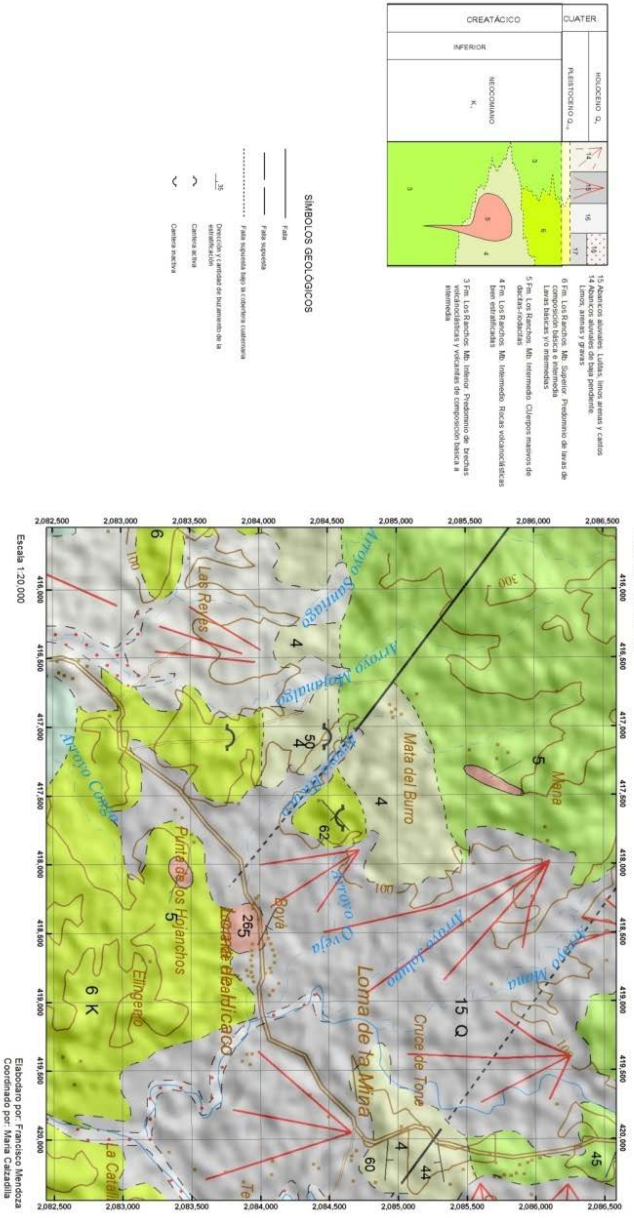
Se utilizó la memoria geológica para realizarse un análisis detallado de la geología básica y principales estructuras geológicas presentes en el área. Para el análisis de suelo se elaboró calicatas en las cuales se observó y analizó el perfil estratigráfico tomando muestras y luego haciendo ensayos SPT en la misma calicata en la que se determina la capacidad de soporte del suelo. Posteriormente, se buscó y se anotó los resultados que se iban obteniendo el (números de golpes del SPT y análisis de la estratigrafía).

Presentación de los Resultados

Al finalizar este estudio geotécnico en la localidad de Maná, distrito municipal de Boyá, municipio Sabana Grande de Boyá, provincia Monte Plata. Se identificaron las zonas más favorables para la construcción y diseño de cimentaciones. Los resultados se presentan a través de tablas y fichas descriptivas.

Perfiles Estratigráficos

Mapa Geológico del Distrito Municipal de Boyá.



Este mapa geológico abarca toda el área de estudio donde están plasmadas todas las estructuras geológicas presentes en el área como fallas geológicas, fallas supuestas, coluviones, canteras activas, canteras inactivas entre otras estructuras que son de suma importancia para este levantamiento geotécnico.

En el ángulo sureste de la Hoja 6272-IV (figura 7), a la entrada del pueblo de Boyá, una antigua cantera se localiza sobre lo que parece ser igualmente un centro de emisión fósil (neck) de lava ácida. La alteración supergénica de las rocas, debido a las condiciones climáticas tropicales, y la naturaleza discontinua de los afloramientos, impiden apreciar bien las relaciones y la disposición de las diferentes facies.

Es un potente conjunto en el que el espesor supera los 2500 m, y que tiene asociadas: Lavas de composición básica a intermedia: basalto, y en menor medida, andesita en coladas y/o protusiones; productos volcanoclásticos primarios: brechas y tobas piroclásticas provenientes de proyecciones, nubes ardientes, debris, etc.; productos volcanoclásticos secundarios o epiclastitas; la estratificación es siempre bien visible y genera bancos individualizados con espesor centimétrico a decimétrico. Describir imagen de arriba.

Parámetros Geotécnicos de Suelo y Roca

Calicatas de la zona de estudio: Se realizaron 4 calicatas a cielo abierto. Designadas como c-1, c-2, c-3 y c-4. Las cuales fueron ubicadas convenientemente y con profundidad considerable. Este sistema de exploración permitió evaluar directamente las diferentes características del subsuelo en su estado natural.

Las excavaciones alcanzaron las siguientes profundidades.

alicata	Profundidad	Coordenadas
C-1	2m	**19Q** 0417919 **UTM** 2085148
C-2	2m	**19Q** 0417896 **UTM** 2085152
c-3	2.30m	**19Q** 0417899 **UTM** 2085140
c-4	7m	**19Q** 0417906 **UTM** 2085130

Mediante la investigación de campo se definieron los siguientes perfiles de suelos por calicatas, como técnica de recogida de información que se describe en la metodología.

Descripción de la primera calicata:

Ficha de descripción de la Calicata 01



Figura 8: vista de excavación de calicata.

Estrato 1



a) Primer extrato de 0.0 a 0.80m cobertura vegetal. Corresponde a un material de suelo fino, con presencia de raíces, de color marrón. Presencia de limo, área y arcilla, de blanda a firme, de baja plasticidad, húmeda y homogéneo. Segundo extrato de 0.80m a 1.20m presencia de arcilla compacta de alta plasticidad.

Estrato 2



Tercer extrato de 1.20m a 2m apareció la roca la cual menos de la mitad del material rocoso está descompuesto y/o desintegrado en suelo. Roca fresca decolorada está presente aun formando un esqueleto discontinuo o como núcleos de roca.

No se encontró el nivel freático.

Estrato 3



Descripción de la segunda calicata:

Ficha de descripción de la Calicata 02

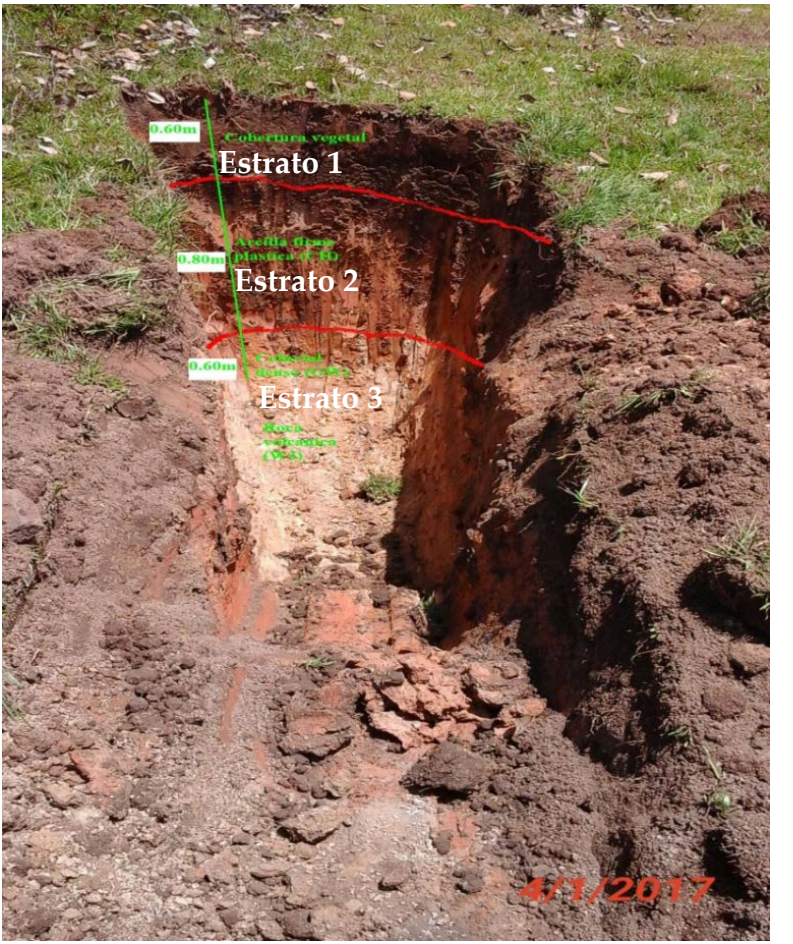
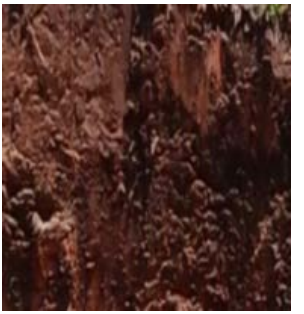
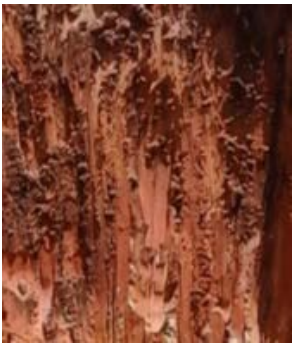


Figura 9: vista de excavación de calicata.

Estrato 1



Estrato 2



Estrato 3



a) Primer estrato 0.0 a 0.60m corresponde al material de cobertura, conformado por raíces, clastos disperso, con presencia de una coloración marrón claro. Segundo estrato de 0.60m a 1.40m presencia de una arcilla compacta de color rojizo. En esta se necesita una fuerte presión para hincar el dedo. Por lo que corresponde a una arcilla rígida.

Tercer estrato de 1.40m a 2m apareció la roca la cual presentó cierto grado de meteorización. Roca moderadamente meteorizada decolorada está presente aun formando un esqueleto discontinuo o como núcleos de roca.

No se encontró el nivel freático.

Descripción de la tercera calicata:
Ficha de descripción de la Calicata 03

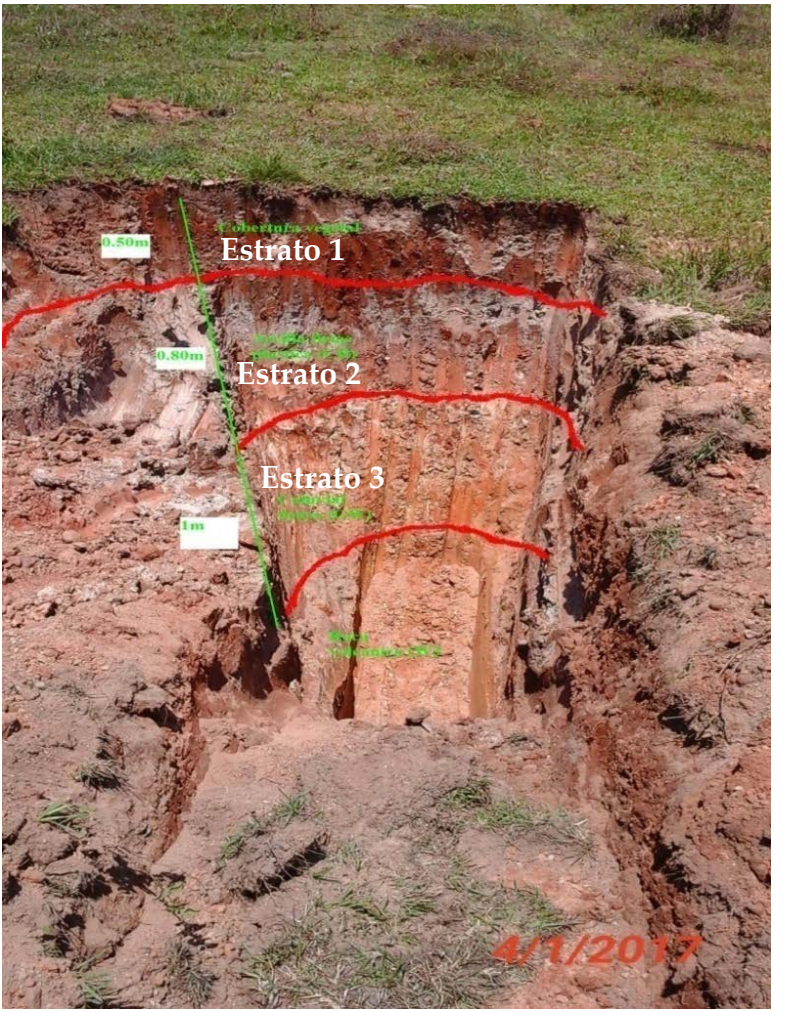


Figura 10: vista de excavación de calicata.

Estrato 1



Estrato 2



Estrato 3



a) Primer estrato 0.0 a 0.50m material de cobertura, conformado por raíces, con presencia de una coloración marrón claro. Segundo estrato de 0.50m a 1.30m presencia de una arcilla compacta de color rojizo con cierta presión puede marcarse con la una arcilla muy rígida.

Tercer estrato de 1.30m a 2.30m apareció la roca la cual presentó cierto grado de meteorización Puede rayarse con dificultad con la navaja, se pueden hacer marcas poco profundas golpeando fuertemente con la punta del martillo.

No se encontró el nivel freático.

Descripción de la cuarta calicata:

Ficha de descripción de la Calicata 04

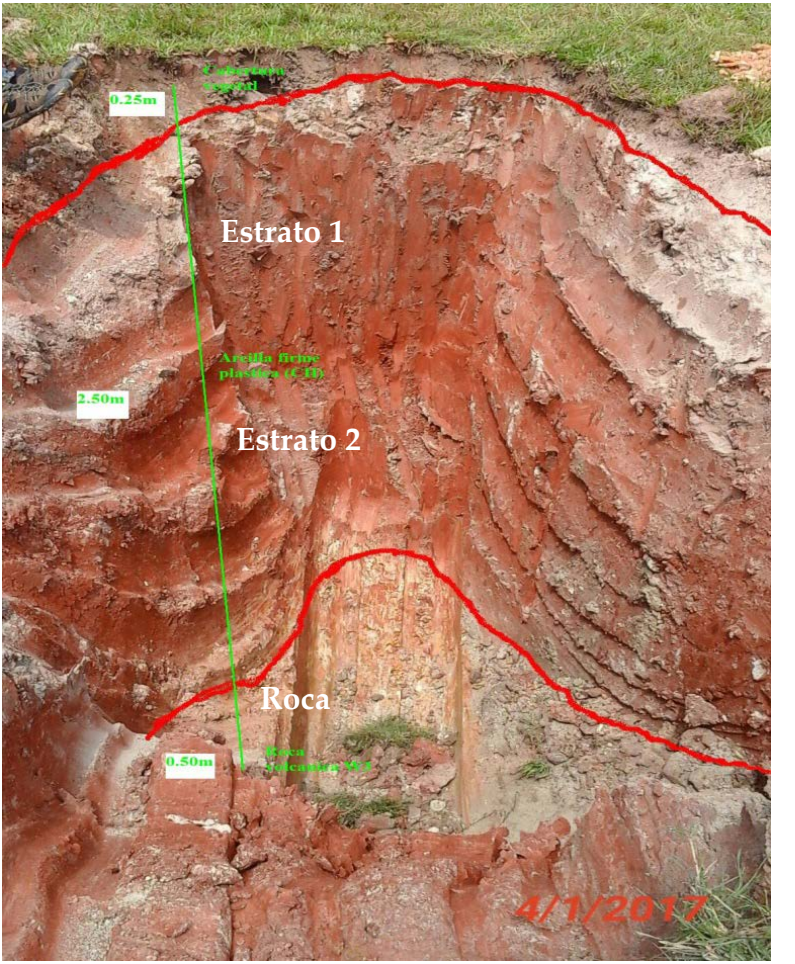
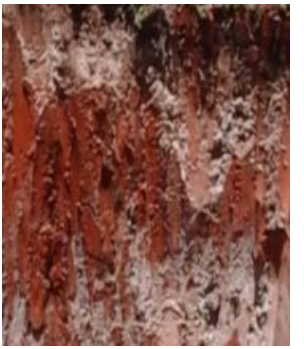


Figura 11: vista de excavación de calicata.

Estrato 1



Estrato 2



Estrato 3



a) Primer estrato 0.0 a 0.25m material de cobertura, conformado por raíces, con presencia de una coloración marrón.

Segundo estrato de 0.25m a 2.5m presencia de arcilla compacta con cierta presión puede marcarse con la uña. Por lo que representa a una arcilla muy rígida de color rojizo.

Tercer estrato de 2.5m a 7m apareció la roca, puede rayarse con una navaja. Se talla fácilmente con una navaja. Y se puede romper fácilmente con la punta del martillo geológico.

No se encontró el nivel freático.

Capacidad Portante

Para poder determinar la capacidad portante y la carga puntual se realizaron cálculos, los cuales permitieron conocer la carga admisible del terreno en Maná, Boyá. Los cuales serán presentados en tablas de forma ordenada. Los resultados del ensayo de carga puntual son presentados en las siguientes tablas:

Muestra #1:

Largo	Ancho	Espesor	Espaciamiento entre punzones
55 mm	70 mm	40mm	40 mm

Tabla 1: medidas de las muestras para el ensayo de carga puntual.

De= 4A/3.14

De= 4(3850) / 3.1416= 15,400 / 3.1416= 4,901.9 mm2

Unidad de presión: 1 bar = 100kpa

Carga puntual= 1bar= 100kpa

Carga puntual= 1bar x 100kpa ÷ 1000= 0.1 mpa

Aquí se calcula a través de fórmulas matemáticas la resistencia de la roca en el ensayo de carga puntual, obtenido como resultado 0.1 mpa.

Muestra #2:

Largo	Ancho	Espesor	Espaciamiento entre punzones
55 mm	70 mm	40mm	40 mm

Tabla 2: medidas de las muestras para el ensayo de carga puntual.

De= 4A/3.14

De= 4(9,900) / 3.1416= 39,600 / 3.1416= 12,606 mm2

Unidad de presión: 1 bar = 100kpa

Carga puntual= 1bar= 100kpa

Carga puntual= 1bar x 100kpa ÷ 1000= 0.1 mpa

Este cuadro muestra a través de fórmulas matemáticas la resistencia de la muestra dos a través de un ensayo de laboratorio, dando como resultado 0.1 mpa.

Muestra #3:

Largo	Ancho	Espesor	Espaciamiento entre punzones
105 mm	80 mm	60mm	70 mm

Tabla 3: medidas de las muestras para el ensayo de carga puntual.

De= 4A / 3.14

De= 4 (8,400) / 3.1416= 10,695.1

Unidad de presión: 1 bar = 100kpa

Carga puntual= 10bar= 1000kpa

Carga puntual= 10bar x 100kpa ÷ 1000= 1 mpa

Se muestra los resultados obtenidos en laboratorio sobre la resistencia de la roca con un resultado de 1 mpa.

Muestra #4:

Largo	Ancho	Espesor	Espaciamiento entre punzones
90 mm	70 mm	40mm	55 mm

Tabla 4: medidas de las muestras para el ensayo de carga puntual.

De= 4A / 3.14

De= 4 (6,300) / 3.1416= 8021.39 mm2

Unidad de presión: 1 bar = 100kpa

Carga puntual= 10bar= 1000kpa

Carga puntual= 10bar x 100kpa ÷ 1000= 1 mpa

Aquí se muestran los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio sobre la resistencia de la roca con un resultado de 1 mpa.

Capacidad Portante del Terreno

Capacidad portante de Suelo arcilloso (CH)

Cohesión C′ (kPa)*	100.0
Angulo de fricciónΦ (grados)**	Cero (0)
Sección platea	Circular
Ancho de platea (metros)	15.0
Profundidad de desplante (metros)	0.5
Nivel freático (metros)	No encontrado
Carga ultima Terzaghi (KPa)	741.0
Factor de seguridad	3.0
Carga admisible (kPa)	247.0

Tabla 5: *Determinado mediante penetrómetro de bolsillo; *condición más desfavorable asumida por tipo de suelo.

En esta tabla se presentan los resultados obtenidos sobre la carga portante en suelo arcilloso tomando en cuenta las condiciones más desfavorables con un factor de seguridad de 3 obteniendo como resultado de carga admisible de 247.0 kPa.

Asentamiento elástico de Suelo arcilloso (CH)

Módulo de elasticidad (kPa)*	30,000.0
Numero de Poisson(ν)*	0.5
Zona de asentamiento	Centro, α=4
Sección platea	Circular
Ancho de platea (metros)	15.0
Profundidad de desplante (metros)	0.5
Profundidad de asentamiento (metros)	1.25
Nivel freático (metros)	No encontrado
Esfuerzo efectivo en cambio (kPa)	45.0

Asentamiento (flexible, mm)	85.0
Asentamiento (rígido, mm)	80.0

Tabla 6: *condición más desfavorable asumida por tipo de suelo.

En esta tabla se presentan los resultados obtenidos sobre el asentamiento elástico de suelo arcilloso bajo los criterios de las normas dominicanas donde dice que permite un asentamiento de 50mm y en los resultados se obtuvo más de 100mm de asentamiento.

Asentamiento por consolidación de Suelo arcilloso (CH)

Limite liquido (*w* %)*	55.0
Profundidad de evaluación (metros)	2.0
Ancho de platea (metros)	15.0
Relación de vacíos (e)*	1.0
Profundidad de asentamiento (metros)	1.25
Nivel freático (metros)	No encontrado
Esfuerzo efectivo actual (kPa)	45.0
Esfuerzo efectivo en cambio (kPa)	21.88
Asentamiento por consolidación primaria mm)	121.0
Asentamiento por consolidación secundaria mm)	5.0

Tabla 7: *condición más desfavorable asumida por tipo de suelo.

En esta tabla se presentan los resultados obtenidos sobre el asentamiento por consolidación de suelo arcilloso según la teoría de Terzagui tomando en cuenta el suelo en su estado natural y usando los parámetros necesarios para el cálculo de asentamiento por consolidación.

Capacidad portante de Suelo coluvial (GW)

Sección platea	Circular
Ancho de platea (metros)	15.0
Profundidad de desplante (metros)	2.5
Angulo de fricción Φ (grados)**	35
Nivel freático (metros)	No encontrado
Peso específico arcilla (KN/m^3)	17.5
Carga ultima Terzaghi (kPa)	1,529.15
Factor de seguridad	3.0
Carga admisible (kPa)	509.72

Tabla 8: *condición más desfavorable asumida por tipo de suelo.

En esta tabla se muestra la capacidad portante de suelo coluvial a través de los cálculos de la fórmula de Terzaghi considerando según los resultados obtenidos una capacidad portante permisible.

Asentamiento elástico de Suelo coluvial (GW)

Módulo de elasticidad (kPa)*	100,000.0
Numero de Poisson(ν)*	0.2
Zona de asentamiento	Centro, α=4
Sección platea	Circular
Ancho de platea (metros)	15.0
Profundidad de desplante (metros)	0.5
Profundidad de asentamiento (metros)	2.5
Nivel freático (metros)	No encontrado
Peso específico arcilla (KN/m^3)	17.5
Esfuerzo efectivo en actual (kPa)	35.0
Esfuerzo efectivo en cambio (kPa)	45.0

Asentamiento (flexible, mm)	45.0
Asentamiento (rígido, mm)	41.85

Tabla 9: *condición más desfavorable asumida por tipo de suelo.

En esta tabla se muestra el asentamiento elástico de suelo coluvial considerados aceptables según lo establecido en la norma dominicana (R-024).

Capacidad portante de roca ígnea grano grueso (W3)

Sección platea	Circular
Ancho de platea (metros)	15.0
Profundidad de desplante (metros)	5.5
Nivel freático (metros)	No encontrado
Peso específico arcilla (KN/m^3)*	17.5
Peso específico arcilla (KN/m^3)*	21.5
Índice de carga puntual, *Is* (kPa)	110.0
UCS (Mpa)	2.71
RQD (75%)*	75
Carga ultima Terzaghi (kPa)	1,246.0
Factor de seguridad	3.0
Carga admisible (kPa)	415.5

Tabla 10: *condición más desfavorable asumida por tipo de suelo.

En esta tabla se presentan los resultados de capacidad portante de roca ígnea de grano grueso arrojando estos datos como el lugar más idóneo para la cimentacion de edificaciones.

Profundidad de Cimentación

A través de la creación de un perfil topográfico se logró levantar los distintos niveles de altitud entre los estratos encontrados en los diferentes perfiles, lo cual permitió determinar la profundidad a la que se encontraba la roca de forma general en el terreno que alcanzó los 7m de profundidad, lo que admite obtener una idea de la profundidad a la que se puede hacer la excavación para la construcción civil y que la misma sea soportada por el terreno sin representar un peligro económico ni de capital humano.

Análisis de los Resultados

Según los datos arrojados por los perfiles que se realizaron mediante calicatas, estos están compuestos por una capa vegetal finaos oscilando entre 0.25 a 2 metros, seguida de una capa de arcilla con espesor promedio de 2 metros y un coluvial de 0.80 metros que aparecía en la mayoría de los perfiles sólo exceptuando cuando se pasaba directamente de la arcilla a la roca. A través del uso de fichas de descripción de calicatas, ensayos de laboratorio, prueba de SPT y penetrómetro de bolsillo se obtuvo como resultado general que el suelo dispone de plasticidad baja, no competente ya que se encuentra totalmente fracturada, nivel de relleno y capa vegetal floja o poco compactada en el primer nivel mostrado en los perfiles; sin ningún nivel de arena ni de grava y sin que se encuentre el nivel freático. Siendo estas las primeras características geotécnicas conocidas del terreno en un estudio de exploración. Por lo que se considera apto para la construcción según los parámetros de la norma dominicana de construcción R-024.

Los datos obtenidos en este estudio permitieron reconocer los parámetros geotécnicos básicos permitidos según la norma dominicana con técnicas de exploración y ensayos de laboratorio tales como: mapeo de los diferentes perfiles encontrados, pruebas de penetración estándar (SPT), prueba con penetrómetro, ensayo de carga puntual. Se asumió datos para realizar el diseño basado en criterios desfavorables.

Los parámetros geotécnicos para determinar la capacidad portante del terreno y el asentamiento según los datos arrojados fueron aceptados en los estratos del coluvial y la toba volcánica. Sin embargo con la arcilla plástica no se cumplió con los asentamientos permisibles según la norma R-024 donde dice que permite un máximo de 50mm para no considerarse asentamiento, diferencia en plateas y los resultados de asentamiento total corresponden a 167mm aproximadamente; Lo que permite comprobar que se descarta como apto para cimentación.

El suelo coluvial cumple con la capacidad de carga y asentamientos. Según lo establecido mediante (R-024. Decreto No. 577-06), este reglamento será de aplicación general para todas las edificaciones a ser construidas en el territorio nacional. Sin embargo, debido a su naturaleza de formación, existen incertidumbres de construir sobre suelo transportado.

Conclusiones

Las conclusiones sobre la necesidad y utilidad de este tipo de estudio geotécnico en comunidades de bajos recursos en todas las obras apoyadas sobre el suelo y rocas en la corteza terrestre, responden a los objeti-

vos planteados en esta investigación, las cuales se describen a continuación: Durante el reconocimiento geológico del área de estudio (Distrito Municipal de Boyá, Maná) y alrededores se observó que las descripciones de la memoria geológica de la formación Los Ranchos corresponden con las observaciones y mapeos realizados por los sustentantes de este estudio.

Los perfiles observados en calicatas y mapeos, corresponden a un relieve montañoso de suave ha pronunciado de roca toba volcánica con coluviales y aluviales de arcilla plástica. La roca toba volcánica es de resistencia débil y fracturada. Se determinó su resistencia a la compresión con martillo geológico en campo y ensayo de carga puntual en laboratorio. La arcilla no cumple con los parámetros de asentamiento debido a que la norma dominicana establece un máximo de 50mm y los estudios obtenidos sobrepasaron los 100mm.

La profundidad de excavación propuesta para asiento de platea de fundación genera mayor seguridad con respecto a otra profundidad más cercana a superficie. Esto es debido a que en la roca toba volcánica no hay incertidumbre por capacidad de carga, asentamientos, erosión interna, licuación u otros riesgos geotécnicos a lo que los suelos son propensos.

La roca firme fue encontrada a una profundidad de 2m lo que representa la parte más factible para la construcción debido a que los cálculos de capacidad portante y asentamiento permisibles cumplen con lo establecido en la norma dominicana para la construcción.

Recomendaciones

Al Servicio Geológico Nacional, Sociedad Dominicana de Geología, Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones y la Comunidad de Boyá: Realizar otros estudios que arrojen más información que las calicatas, como un sondeo en la zona de estudio para garantizar mayor seguridad al momento de una construcción.

Se recomienda que una vez se inicien los trabajos de construcción, un Ingeniero Civil especializado revise la obra y verifique que las hipótesis que permitieron realizar este estudio se mantienen, o sí por el contrario, es necesario hacer alguna recomendación adicional a la cimentación. Utilizar este estudio de caso en las futuras construcciones en comunidades de escasos recursos con características similares a las de Maná, Boyá.

Diseñar y construir una estructura que sea acorde con el terreno de acuerdo a los datos arrojados en esta investigación. Ampliar la investigación con respecto a datos de sismicidad para evitar pérdidas futuras en cualquier tipo de construcción y el capital humano. Construir la cimentación sobre la roca toba volcánica. Para ello sería necesario excavar los suelos CH y GW. Mínimo sería adecuado para mantener la estabilidad de taludes producto de los cortes en la excavación.

Referencias Bibliográficas

Alvarez, t. (2002).reglamento para estudios geotécnicos en edificaciones. Santo Domingo.

American SocietyforTesting and Materials, vol. 04.08, Soil and Rocks (I): D420- D5779, West Conshohocken, Pensylvania.

ASTM, (2004), Standard test methodforpreboredpressuremetertesting in soils.

Barbosa, OA; MA Taboada & DJ Cosentino. 1999. Contracción al secado de agregados en diferentes fases de degradación de un suelo franco limoso de La Pampa Ondulada. Ciencia del Suelo 17 (1):1-7.

Barnes, BT & Ellis FB. 1979. The effects of differentmethods of cultivation and directdrilling and disposal of strawresiduesonpopulations of earthworms. J. SoilSci. 30: 669-679.

Brady, N.C. and R.R. Weil. 1999. The nature and properties of soils. Prentice Hall, UpperSaddleRiver, NJ.

Bearing Capacity of Piles in CohesionlessSoils.

Bonne FR, Slager S, Miedma R, Eleveld R. 1976. Someinfluences of zerotillageon the structure and stability of a fine texturedleveesoil. Neth. J. Agric. Sci. 24: 105-119.

BOWIN C. (1975) : The geology of Hispaniola, En : The ocean basins and margins; Volume3, The Gulf of Mexico and the Caribbean, (NAIM A. y STEHLI F., Eds.), New York, PlenumPress, p. 501-552.

BOWIN C. (1966) : Geology of the central Dominican Republic. A case history of part of anisland arc. In Hess H.H. ed., Caribbean geological investigations. Geological Society ofAmerica Memoir 98, p. 11-98.

Broderson. 1998. Field book for describing and sampling soils. Natural Resources Conservation Service, USDA, National Soil Survey Center, Lincoln, NE.

Buol, Stanley W., F. D. Hole y. W. McCracken. 1997. Soil Genesis and Classification, 4th ed. Iowa State Univ. Press, Ames ISBN 0-8138-2873-2.

BURKE K., GRIPPI J., SENGOR A.M.C. (1980) : Neogene structures in Jamaica and the tectonic style of the northern Caribbean plate boundary zone. Journal of Geophysical Research, v. 88, p. 375-386.

Carillo, F.I., S. Suarez, J.R. Sanz. 1995. Como obtener una buena muestra para el análisis de suelos. Cenicafé. Avances Técnicos, 214: 1-4 p.

Comité Departamental de Cafeteros de Antioquia. S.f. Fertilice adecuadamente sus cafetales, haga análisis de suelos. Graficas Época, Medellín, 8 p.

Decay curves byseismicdilatometer (SDMT) (Doctoral γ Amoroso, S. (2011). G-dissertation, Dissertationfor the Doctoral Degree, L'Aquila: University of L'Aquila).

Dinámica de suelos y estructuras", R. Colindres, Limusa, 2 ed., México, 1993.

farfan figueroa, f. (10 de julio de 2016). GEOLOGIA-TAREA1. Recuperado el 24 de julio de 2017, de GEOLOGIA-TAREA1: https://documents.tips/documents/geologia-tarea1.html.

Finiteelements in GeotechnicalEngineering", D.J. Naylor, G.N. Pande, B. Simpson, R. Tabb, Pineridge-Press, Swansea, 1981.

Fidias, G. A. (2012). Caracas, Republica Bolivariana de Venezuela: Episteme.

Gallardo, m. c. (2012). cimentaciones en rocas. mexico

Geotecnia y Cimientos II y III", J.A. Jiménez Salas y otros, Editorial Rueda, Madrid, 1976 y 1980.

G. Arias, F. (2012). El proyecto de Investigación: Introducción a la investigación científica (6ta ed.). Caracas, República Bolivariana de Venezuela: Episteme.

Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). A Research Paradigm Whose Time Has Come. American Educational Research Association , 33 (7), 17.

Introduction to rock mechanics", R.E. Goodman, John Wiley, 2nd ed., 1989. Manual de ensayo de materiales (EM 2000)- MTC.

ICA. 1992. Fertilización en diversos cultivos. Quinta aproximación. Produmedios, Santafé de Bogotá.

Martin A, et al. (2002) Prp43 is an essential RNA-dependent ATPase required for release of lariat-intron from the spliceosome. J Biol Chem 277(20):17743-50.

Martins, F., & Palella, S. S. (2010). Metodología de la investigación cualitativa (2a. ed. ed.). Caracas; Venezuela.

MANN P., DRAPER G., LEWIS J.F. (1991) : Geologic and tectonic development of the NorthAmerica-Caribbean plate boundary in Hispaniola. Geological Society of America SpecialPaper, 262 p.

Measurement of In situ ShearStrength", Conferenceon In situ Measurement of SoilProperties, Vol.II, 1975 American Society of Civil Engineers. J. Schmerttmann.

NLT Normas de Ensayos del Laboratorio de Geotecnia del CEDEX" - Suelos. MOPT.

L. Rucks, F. García., A. Kaplán , J. Ponce de León.. M. Hill (2004). Propiedades Físicas del Suelo. Facultad de Agronomía, Universidad de la Reública.

LEBRÓN M.C., PERFIT M.R. (1994) : Petrochemistry and tectonic significance of Cretaceous island-arc rocks, Cordillera Oriental, Dominican Republic. Tectonophysics, 229(1994), p. 69-100, Elsevier Science B.V., Amsterdam.

Peck R. B., Hanson, Thornburn T. "Ingeniería de Cimentaciones" Editorial Limusa. México, 1982.

PINDELL J.L. (1994) : Evolution of the Gulf of Mexico and the Caribbean, En: Caribbean geology: An introduction, (DONOVAN. S.K. y JACKSON, T.A. Eds), Kingston, Jamaica, University of the West Indies, Publishers Association, p. 13-39.

PINDELL J.L., BARRET S.F. (1990) : Geologic of the Caribbean region; A plate- tectonic perspective. En: The Geology of North America: The Caribbean region (Dengo, G. y Case, J.E., eds.), Geological Society of America, Vol. H., Boulder, Colorado, p. 405-432.

Rock Engineering", J.A. Franklin, M.B. Dusseault, Mc Graw Hill, 1989.

Rock SlopeEngineering", E. Hoek, L. Bray, Institution of mining and metallurgy, London, 3rd ed. , 1981.

Rucks, L., Garcia, F., Kaplán, Ponce de Laón, J., & Hill, M. (2004). Propiedades Físicas del Suelo. Disponible en URL:http://bibliofagro.pbworks.com/f/propiedades+fisicas+del+suelo.pdf [consulta 30 de enero de 2016].

SoilMechanics in EngineeringPractice", John and Wiley, Inc. K. Terzaghi y R.B. Peck.

Schoeneberger, P.J., D.A. Wysocki, E.C. Benham, W.D.

Tamez Gonzales E. "Ingeniería de Cimentaciones" Editorial T.G.C. GEOTECNIA. México, 2001.

The Standard Penetration Test", Proceedings of the Fourth Pan-American ConferenceonSoilMechanics and FoundationEngineering, Vol. 1, 1971, San Juan, Puerto Rico. V.F.B. de Mello.

Túneles: Planeamiento, diseño y construcción". (2 vols)'', T.M. Megaw, J.V. Barlett, Ed. Limusa, México, traducido de la versión inglesa de Ellis Horwood (Wiley), New York, 1981.

Undergroundexcavations in rock", E. Hoek, E.T. Brown, Institution of mining and metallurgy, London, 1980, Versión en español por Mc Graw Hill, México, 1980.

Vera Torres, J. A. (1994): Estratigrafía. Principios y métodos. Madrid. Editorial Rueda. 806 pp. ISBN 84-7207-074-3.

Zeevaert L. "FoundationsEngineeringforDifficultSubsoil-Conditions" Editorial. Van NostrandReinhold, 1973

Esta octava edición de
REVISTA CIENTÍFICA EL CAPACHO
(***Versión Especial***) de la UTECO,
consta de 1,000 ejemplares y se terminó
de imprimir en el mes de octubre de 2018,
en los talleres gráficos de
Majo Arteimpresos, S.R.L.,
en la ciudad de San Francisco de Macorís,
República Dominicana.

Misión

La Universidad Tecnológica del Cibao Oriental, UTECO, es una institución de servicio público sin fines de lucro, creada para coadyuvar al progreso económico, social y cultural del país, al mejoramiento de la calidad de vida de la población dominicana, y a la conservación del patrimonio espiritual, cultural, material e histórico de la nación, a través de la educación superior, la investigación, la creación y difusión del conocimiento científico y tecnológico

Visión

Ser una institución de educación superior con proyección nacional e internacional en búsqueda permanente de la excelencia. De oferta académica actualizada y pertinente que incorpora nuevos programas y modalidades educativas y pedagógicas. De gestión eficiente y propulsora del talento humano. Promotora de la investigación, la innovación tecnológica, la responsabilidad social y ambiental. Estrecha vinculación con el Estado, el sector productivo y la comunidad. Lugar de concertación, análisis y búsqueda de soluciones a los problemas comunitarios y nacionales.

Valores

La Universidad Tecnológica del Cibao Oriental (UTECO) se define como una comunidad académica cuyas actividades se fundamentan en un conjunto de principios y valores indispensables para el trabajo científico, tecnológico y de desarrollo humano. Estos principios y valores son:

- La objetividad en el trabajo, el rigor y la sistematizacion en el quehacer científico.
- La excelencia en el trabajo académico y la generosidad en el servicio a la sociedad.
- La pluralidad en el campo ideológico, político y creencias religiosas, dentro de un marco de estricto apartidista y pluralista.
- La solidaridad, la tolerancia y el respeto al ser humano.
- La justicia, la libertad fraternidad.
- La inserción crítica del trabajo académico en la realidad social.

Ley 236-14 del 16 de julio del año 2014.