



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, ESTELÍ

# Revista Científica de FAREM-Estelí

*Medio ambiente, tecnología y desarrollo humano*

---

Año 8 | N° 29 | Enero-marzo, 2019

ISSN: 2305-5790

Estelí, Nicaragua



**AUTORIDADES**

MSc. Ramona Rodríguez  
Rectora, UNAN-Managua

MSc. Jaime López Lowery  
Vicerector General, UNAN-Managua

Dra. Maribel Avendaño  
Vicerectora de Investigación, Posgrado y Extensión Universitaria. UNAN-Managua

MSc. Aracelly Barreda Rodríguez  
Decana, FAREM-Estelí, UNAN-Managua

**CONSEJO EDITORIAL**

Dra. Beverly Castillo Herrera  
Coordinadora Editorial de la Revista Científica FAREM-Estelí

Dr. Manuel Enrique Pedroza Pacheco  
Coordinador de programa de doctorado en Gestión y Calidad de la Investigación Científica. UNAN-Managua

MSc. Eduardo López  
Docente FAREM-Estelí, UNAN-Managua

MSc. Edgardo Javier Palacios Ruiz  
Docente FAREM-Estelí, UNAN-Managua

MSc. Lisandro D'León  
Docente FAREM-Estelí, UNAN-Managua

**CONSEJO ASESOR**

MSc. Fidel Juárez Rodríguez  
Vicedecano de FAREM-Estelí, UNAN-Managua

MSc. Yasmina Ramírez Sobalvarro  
Directora del Departamento de Ciencias Económicas.  
FAREM-Estelí, UNAN-Managua

MSc. Emilio Lanuza Saavedra  
Director del Departamento de Educación y Humanidades.  
FAREM-Estelí, UNAN-Managua

MSc. Juan Alberto Betanco  
Director del Departamento de Ciencia, Tecnología y Salud.  
FAREM-Estelí, UNAN-Managua

MSc. Jeyling Alfaro Manzanares  
Docente. FAREM-Estelí, UNAN-Managua

**EQUIPO TÉCNICO**

Diseño y Diagramación  
Ing. Darwing Joel Valenzuela Flores

Traducción de resúmenes  
MSc. Leana Gissell Lanuza Espinoza

**ISSN: 2305-5790 Versión electrónica**

La Revista Científica de la FAREM Estelí: Medio ambiente, tecnología y desarrollo humano, es una publicación electrónica en la web, de periodicidad trimestral, editada por la Coordinación de Investigación de la Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí, tiene el propósito de compartir las experiencias de investigación que desarrollan estudiantes y docentes. Este es un esfuerzo que pretende la articulación entre el quehacer de los docentes-investigadores y diferentes actores del sector público, sector privado, Organismos no Gubernamentales y población de Nicaragua.

Todos los derechos son reservados para su contenido, diagramas, fotos y resúmenes. Se autoriza la reproducción parcial o total por cualquier medio conocido, siempre y cuando sea con fines académicos. En caso contrario, se requerirá autorización expresa de la Coordinación de Investigación de la FAREM Estelí.

Los conceptos expresados en esta publicación periódica son producto de investigaciones debidamente fundamentadas. Sin embargo, los conceptos y opiniones expresados en cada artículo es responsabilidad de los autores y las autoras.

**Corrientes epistemológicas para construir conocimiento y su relevancia para el estudio del rendimiento académico** **3**

*Guiselle Raquel Martínez Ramos*

**El valor didáctico de las noticias de prensa en el proceso de aprendizaje de las Ciencias Sociales** **13**

*Julio César Orozco Alvarado  
Adolfo Alejandro Díaz Pérez*

**Manejo del Almendro (*Dipteryx oleífera* Benth) en el territorio indígena Rama Kriol: Tiktik Kaanu** **29**

*Néstor González-Aleman  
Daniel Álvaro Mairena-Valdivia  
Vida Luz Castro-Jo  
Tyron Soza-Forbes*

**Análisis socioeconómico del Almendro (*Dipteryx oleífera* Benth) en el territorio indígena Rama Kriol: Tiktik Kaanu** **37**

*Néstor González-Aleman  
Daniel Álvaro Mairena-Valdivia  
Vida Luz Castro-Jo  
Tyron Soza-Forbes*

**Pueblos Namotivos: una región entre calderas** **49**

*Ángela María Gutiérrez Cruz*

**Fundación de la Escuela de Medicina periodo 2008 al 2018. La experiencia en la Bluefields Indian and Caribbean University BICU** **61**

*Nereyda Jackson Rodríguez  
María Dolores Arzate Alvares*

# Editorial

La Facultad Regional Multidisciplinaria (FAREM) Estelí, UNAN-Managua, a través de la Coordinación de Investigación, pone a su disposición la edición número 27 de la Revista Científica, la que contiene artículos científicos sobre variedad de temáticas, desarrolladas por autores nacionales y extranjeros.

El Plan Operativo Anual (POA) de la FAREM-Estelí, UNAN-Managua, en aras de aumentar la producción y productividad científica con diferentes enfoques, contempla la publicación de artículos científicos de académicos y estudiantes de la Facultad. La Revista Científica de FAREM-Estelí, además recibe y publica artículos de autores de otras universidades nacionales y extranjeras. Así, se fortalecen los vínculos de investigación en ámbitos nacionales, regionales e internacionales, con centros de investigación, organismos, instituciones, empresas y estados.

Con miras al fortalecimiento de la investigación en la Facultad, para el año 2019 se ha programado la realización de talleres sobre redacción de artículos científicos, así como del uso y manejo de bases de datos científicas. Con la realización de ambas tareas se pretende el fortalecimiento de capacidades investigativas entre docentes y estudiantes, a fin de que sean partícipes del ejercicio de redacción y comunicación de resultados de investigaciones, contribuyendo así al proceso de visibilidad de sus producciones en sistemas de acceso abierto para la comunicación científica (Open Journal System).

La edición y publicación de la Revista Científica de FAREM-Estelí, no sería posible sin el esfuerzo de los autores, quienes por este medio comparten los resultados de sus investigaciones. De igual manera, las autoridades académicas de la Facultad respaldan esta publicación, conscientes de la necesidad de incentivar el trabajo investigativo entre estudiantes y personal académico.

Es meritorio hacer extensivo el agradecimiento al equipo de edición y diagramación de la Revista Científica de FAREM-Estelí, por hacer posible esta publicación. De igual manera, a los lectores, que siguen cada una de nuestras publicaciones.

Fraterna,

Dra. Graciela Alejandra Farrach Úbeda  
Editora Revista Científica  
FAREM-Estelí, UNAN-Managua



## El valor didáctico de las noticias de prensa en el proceso de aprendizaje de las Ciencias Sociales

### The didactic value of the press news in the learning process of the Social Sciences

Julio César Orozco Alvarado<sup>1</sup>  
[jorozcoa@hotmail.com](mailto:jorozcoa@hotmail.com)

Adolfo Alejandro Díaz Pérez<sup>2</sup>  
[adolfoalejandro73@yahoo.com](mailto:adolfoalejandro73@yahoo.com)

Recibido: 15 de enero de 2018, Aceptado: 18 de febrero de 2019

#### RESUMEN

La investigación tiene como objetivo determinar el valor didáctico de las noticias de prensa en los procesos de aprendizajes de las Ciencias Sociales en Educación Secundaria. El estudio es de tipo documental, y para ello se recopiló información procedente de diversas fuentes y expertos en temas educativos, lo que permitió construir una concepción objetiva y crítica acerca del potencial didáctico de las noticias de prensa, las cuales son oportunas para realizar intervenciones educativas de carácter innovador en las aulas de clases de Educación Secundaria en las disciplinas sociales. Algunas de las preguntas que en el presente artículo se debaten y se les da respuestas son las siguientes: ¿Podemos comprender la realidad social a través de las noticias de prensa? ¿Las noticias de prensa son propicias para pensar críticamente nuestra realidad? ¿Podemos reflexionar acerca de la coyuntura socioeconómica, política y cultural a través de las noticias de prensa?, esto con la intención de generar en el profesorado del área la inquietud y necesidad de innovar sus prácticas docentes.

**Palabras claves:** didáctica; noticias de prensa; Ciencias Sociales.

#### ABSTRACT

The main objective of this research is to determine the didactic value of the press news in the learning processes of the Social Sciences in Secondary Education. This is a documentary study, the information was collected from numerous sources and experts in educational subjects, which allowed to build an objective and critical conception about the didactic potential of the press news, which are appropriate for educational interventions of innovative purpose in Secondary Education in social sciences. Some of the following questions are discussed and answered in the present article: Can we understand the social reality through press releases? Is the press news favorable to think critically about our reality? Can we think over the socio-economic, political and cultural situation through the press news?, all this is stated with the intention of generating in the teachers the concern and need to innovate their teaching performs.

**Keywords:** didactics; press releases; Social Sciences.

1 Docente Titular Facultad de Educación e Idiomas, UNAN-Managua. Máster en Didáctica de las Ciencias Sociales y Doctor en Educación e Intervención Social.

2 Docente Carrera Ciencias Sociales Facultad de Educación e Idiomas, UNAN-Managua. Doctorando en Educación e Intervención Social.



## INTRODUCCIÓN

En la sociedad actual los expertos educativos, comunidad educativa y la sociedad en su conjunto, constantemente deliberan acerca de la incidencia social de los aprendizajes adquiridos en la escuela, ya que nos situamos en una realidad socioeducativa con exorbitantes dicotomías y paradojas; por una parte, vemos al sistema educativo que en su modelo curricular explicita la formación de ciudadanos con habilidades y destrezas para la práctica de valores y actitudes que contribuyan a la convivencia, transparencia, tolerancia, respeto a los derechos humanos, búsqueda de la unidad, del bien común y de una cultura de paz (MINED, 2009, p.6); y por otra parte, vemos el estallido de la violencia intrafamiliar, el bullying en las escuelas, las confrontaciones políticas a escalas nucleares, la inseguridad ciudadana y el estado de incertidumbre en el cual despertamos cada día.

Todo hace indicar que la escuela poco está teniendo que ver con la sociedad, y aunque hay múltiples abordajes teóricos que pueden explicar este fenómeno social, nosotros desde el punto de vista didáctico, consideramos que en las aulas de clases los profesores de Ciencias Sociales debemos desarrollar procesos educativos metacognitivos y contextualizados a nuestras realidades políticas, económicas, sociales y culturales, a fin de crear puentes de mediación que nos conlleven a concebir la comprensión de la realidad social como finalidad de la didáctica de las Ciencias Sociales.

Para alcanzar este objetivo -vincular el quehacer de la escuela con la cotidianidad de la sociedad- será determinante el tratamiento que el docente dará a los contenidos de aprendizajes, ya que estos deben ser concebidos como un medio para llegar a comprender la realidad social, es decir, el fin de los procesos de aprendizajes en las Ciencias Sociales no son los contenidos de aprendizajes sino la comprensión de la complejidad social. En suma "los docentes y la escuela han de afrontar nuevas tareas" (Delors, 1996, p.158), esto implica, la adopción de nuevas metodologías que propicien el aprendizaje de la realidad social, esto es posible cuando el maestro aplica en sus prácticas docentes metodologías activas y participativas, donde también haya presencia de la ludopedagogía como una estrategia más de aprendizaje.

Desde luego, afirmamos que la comprensión de la realidad social es prioritaria en la enseñanza de las Ciencias Sociales, y una forma práctica para alcanzar este fin, es sine qua non la utilización de los medios de comunicación como recurso didáctico en la enseñanza de los contenidos sociales. Podemos utilizar los medios comunicación (escritos) para desarrollar en el estudiantado habilidades, destrezas, actitudes y valores relacionados con el respeto a las personas, los derechos del otro, la libertad de expresión, la protección y cuidado del medio ambiente y por supuesto a la madre tierra. Estos aspectos antes planteados los abordados en Educación Secundaria en las asignaturas de Geografía, Historia, Economía, Sociología y Filosofía, pero no todos los maestros estamos claros del potencial educativo que tienen los medios de comunicación como un recurso didáctico en las asignaturas antes mencionadas.

Con relación a la idea anterior, López y Armas (2013) plantean que "sin los medios de comunicación es imposible hoy en día comprender la sociedad y el tiempo que vivimos porque constituyen los instrumentos de creación y mediación del conocimiento social" (p.134). También Canals (2013), hace referencia a la temática en mención, en este caso destacando el potencial didáctico de las noticias de prensa, al argumentar que "las noticias de prensa son un excelente recurso para plantear situaciones didácticas ricas en el aula que permiten enseñar a los estudiantes de secundaria a pensar socialmente la realidad" (pp.194-195), el mismo autor agrega que a través de la utilización de este recursos didáctico en la enseñanza del contenido social, "los alumnos entienden que lo que aprenden en la escuela les sirve para entender el mundo en el que viven" (p.190).

Por lo anterior, el presente artículo tiene como finalidad determinar el valor didáctico de las noticias de prensa en los procesos de aprendizajes de las Ciencias Sociales en Educación Secundaria.

## MATERIALES Y MÉTODO

### La investigación documental como tipo de investigación

El marco metodológico en el cual se basó la presente investigación es la *investigación documental*, ya que su objetivo es ser un referente teórico y

didáctico para futuras intervenciones e innovaciones socioeducativas en las aulas de clases de Educación Secundaria en donde el profesorado pueda modelar los fundamentos teóricos aquí expuestos, es por tal razón que se afirma que “la práctica de la investigación documental (...) sienta las bases (...) del trabajo investigativo posterior” (Morales, 2015, p.221). En este sentido, esta investigación adquiere una tipología de carácter *exploratoria*, ya que en “pocas ocasiones constituyen un fin en sí mismos, generalmente determinan tendencias, identifican áreas, ambientes, contextos y situaciones de estudio, relaciones potenciales entre variables; o establecen el ‘tono’ de investigaciones posteriores más elaboradas y rigurosas” (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, 2010, pp.79-80).

No obstante, antes de definir qué es la investigación documental debemos conocer ciertos anticipos. Primeramente, que la investigación documental no es la recopilación de abundante información sobre un tema; la recitación de ideas de diversos autores con relación a un tema; no es la adopción pasiva de las ideas de diversos autores; y en un sentido más peyorativo, no es copiar información de distintas fuentes de información y elaborar un brillante informe investigativo.

Por consiguiente, ¿Qué es la investigación documental?

Desde la perspectiva de Morales (2015) destaca diversos componentes que conforman la investigación documental, concibiéndola como “un procedimiento científico, un proceso sistemático de indagación, recolección, organización, análisis e interpretación de información o datos en torno a un determinado tema” (p.214), es decir, este tipo de investigación no se limita únicamente a recopilar información, sino que el investigador debe de procesar e interpretar la información indagada y proponer su aplicación en áreas del conocimiento vinculadas con los procesos de aprendizaje de las Ciencias Sociales.

Con relación a este tipo de investigación Sánchez (2004) coincide con Morales (2015) al plantear las siguientes ideas y expresa que:

*Este tipo de investigación [investigación documental] es la que se realiza, apoyándose en fuentes de carácter documental de cualquier especie. Como subtipos de esta investigación se ubican las bibliográfica, hemerográfica y archivística. La primera se basa en consulta de libros, la segunda en artículos o ensayos de revistas y periódicos, y la tercera en documentos que se encuentran en los archivos, como cartas, circulares, expedientes (p.53).*

Lo expuesto anteriormente también es compartido por Grajales (2015), quien asume que “la investigación documental es aquella que se realiza a través de la consulta de documentos (libros, revistas, periódicos, memorias, anuarios, registros, códigos [manuscritos], constituciones, etc.)” (p.57). Siendo objetivo con lo expresado, es importante tener en cuenta que en la investigación documental el investigador debe generar ideas del tema investigado, por lo tanto, no consiste en recopilar ideas de diversos autores, sino en plantear nuestras propias ideas y concepciones acerca del tema de investigación, en otras palabras, el investigador “es un ser creador” (Morales, 2015, p.217), que critica, plantea, genera puntos de vistas, analiza, compara, discrimina y argumenta, porque “el conocimiento se construye a partir de su lectura, análisis, reflexión e interpretación” (Morales, 2015, p.215). El investigador es un agente activo con relación a la temática de investigación.

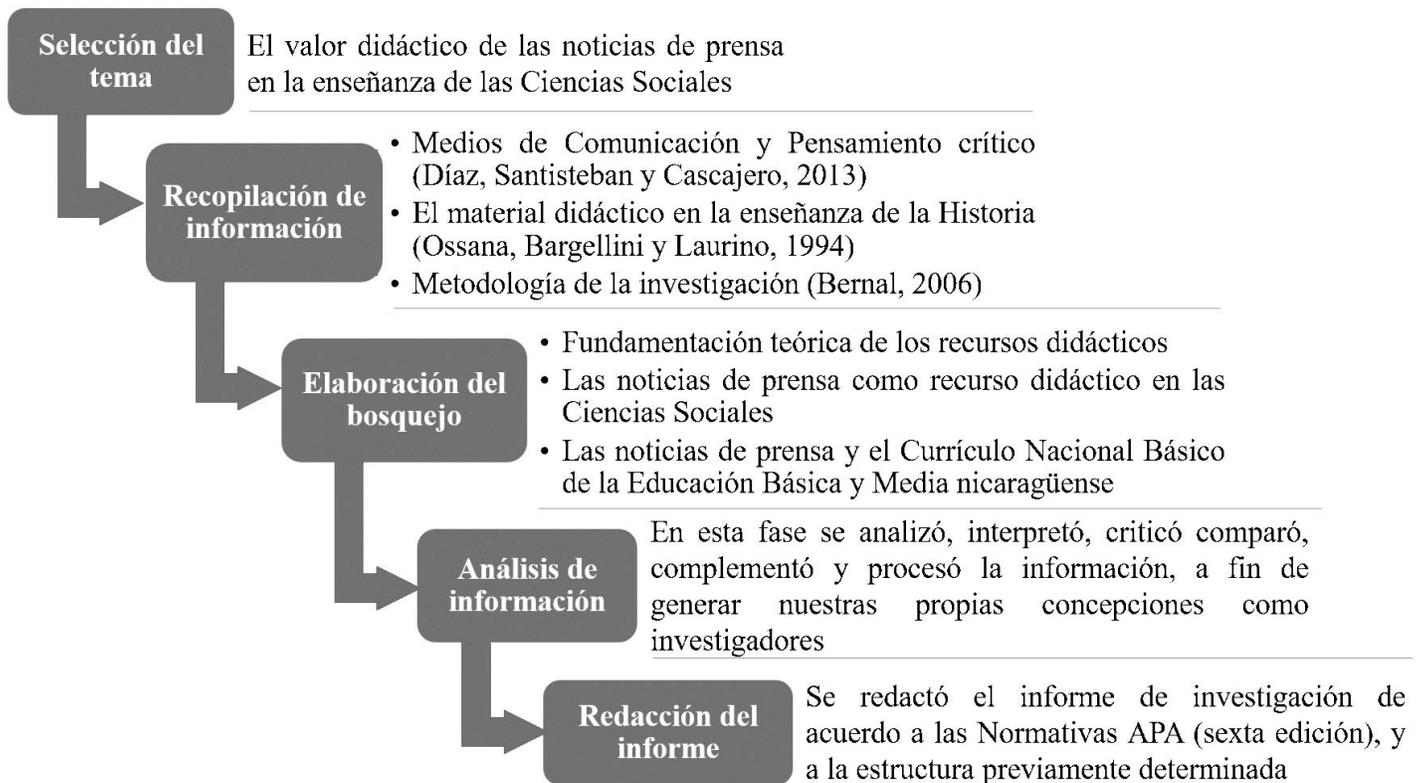
Siempre haciendo alusión a los planteamientos de (Morales, 2015), este describe qué hace el investigador que se adhiere a este tipo de investigación:

*El investigador documental vive una experiencia de investigación similar a la que vivieron los otros [los autores que produjeron la información]: busca la información, descubre la naturaleza del problema, establece conexiones, analiza, sintetiza e interpreta, para apropiarse de la información y convertirla en conocimiento. Reconstruye de manera diferente y original la información que es producto de muchos otros (p.217)*

En alusión a los pasos que conlleva la realización de la investigación documental, Morales (2015) plantea cinco pasos para la realizar este tipo de investigación, mismos que en la (Figura 1) se explica cómo se aplicaron en la realización del presente estudio:

1. **Selección y delimitación del tema:** Consiste en delimitar el tema que se investigará, determinar los objetivos que se pretenden alcanzar, y justificar por qué se realizará la investigación. En esta fase el investigador se pregunta qué investigar, para qué investigar y dónde investigar.
2. **Acopio de información o de fuentes de información:** Esta etapa surge paralelo a la delimitación del tema de investigación, y consiste en recopilar información de distintas fuentes y perspectivas, las cuales servirán como marco de referencia en el proceso investigativo. En esta etapa el investigador realiza una revisión documental sobre el tema a tratar para así precisar con cuánta y con qué tipo de información se cuenta.
3. **Elaboración de un esquema conceptual del tema:** Este procedimiento consiste básicamente en el diseño de un esquema, bosquejo o estructura conceptual, sistemática y coherente al tema de investigación.
4. **Análisis de los datos:** En esta fase el investigador procesa la información que ha recopilado, es decir, interpreta, analiza, compara, critica y hace inferencias tomando como fundamento los aportes de los distintos autores que ha recopilado, esto con la finalidad de comprender y explicar la naturaleza del problema de investigación.
5. **Redacción del informe de investigación:** Es la culminación de la investigación, y en ella el investigador redacta el informe de investigación según la estructura que este mismo ha definido.

**Figura 1.** El proceso de la investigación documental



**Fuente:** Elaboración propia

En términos concretos, se puede concluir que en este tipo de investigación se genera conocimiento científico, y en el caso de la presente investigación aunque no se llega a modelar la teoría investigada los aspectos teóricos expuestos son un referente para futuras investigaciones en el área de la didáctica de las Ciencias Sociales, es por eso que el investigador debe indagar distintas fuentes de información,

presentar diferentes perspectivas, generar debates, y a su vez, crear sinergias entre las mismas ideas, a fin de proporcionar información enriquecedora que genere aportes para futuras investigaciones.

Otro aspecto de gran relevancia, es que el investigador debe ser ético y responsable en cuanto al manejo de la información que recopila, es decir, debe respetar,

garantizar y dar crédito a las ideas de los autores haciendo citas de las mismas, y agregando sus correspondientes referencias bibliográficas según la normativa de citación a la cual se apegue, (6ta edición Normativa APA) esto con el propósito de evitar el plagio de información.

Aportando a lo mencionado, Lira (2016) expresa que “entramos en este tipo de infracción [Plagio] si utilizamos el trabajo, ideas, o modalidades técnicas de otra persona o colectivos, como si fuera creación propia, sin respetar de manera explícita, la fuente de origen de la información” (p.298), no obstante, también se les debe dar el crédito académico (ser citado) a aquellos trabajos que fungieron como modelos o guías metodológicos en el proceso de investigación, pese a que no se hayan citado las ideas del autor propiamente.

En vista de lo referido en el párrafo anterior, sin desdeñar la importancia de evitar el plagio de información, las normativas de citación son importantes porque le agregan mayor rigurosidad científica a las investigaciones, y porque otorgan la facilidad de profundizar en aspectos determinados en las fuentes primarias de información. Con relación a este aspecto Morales (2015, p.218) agrega la siguiente recomendación:

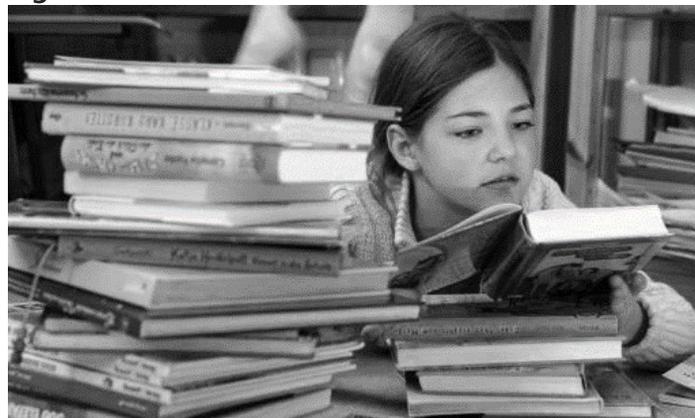
*Por razones éticas, didácticas, de investigación y de rigurosidad científica, es recomendable hacer referencia al autor de la idea que se esté citando. Esto podría ayudar, guiar al lector (...) a profundizar en determinado aspecto o idea del tema, recurrir a la fuente original, o sencillamente, a identificar determinada idea con su autor.*

### La revisión documental como técnica de investigación

La revisión documental es una técnica de investigación fundamental en la investigación científica, ya que todo proceso investigativo parte de referentes teóricos en donde el investigador debe indagar qué se ha escrito sobre el tema que investiga. Sin embargo, como investigadores debemos concebir que una técnica de investigación es “un modo de intervenir en quien o aquello que investigamos y de registrar los resultados de esa provocación” (Valenzuela, 2015, p.187), por lo tanto, no debemos ser investigadores pasivos frente

a la información, sino que debemos analizar, criticar, refutar y complementar distintos puntos de vistas, hasta construir nuestras propias concepciones de lo investigado.

**Figura 2.** Diversas fuentes de información



En los procesos investigativos la revisión documental permite el aprovechamiento de la información que puede estar disponible en documentos oficiales y personales, informes, cartas, prensa, diario, registros, revistas, folletos, actas, enciclopedias, cintas magnetofónicas u otras fuentes de información, además, con la información obtenida se facilita el análisis de los datos relacionados con el tema de investigación, tal como se muestra en la Figura<sup>1</sup> 2 (Piura, 2006; Mercado, 2008; Lira, 2016).

También a este tipo de investigación Bernal (2006) le llama *análisis de documentos*, y la considera una técnica que tiene como propósito analizar el material impreso, en donde la recopilación de diversos puntos de vistas de los autores es enriquecedora, porque permite obtener una visión más amplia y objetiva acerca del tema de investigación. Con relación al mismo tema Mercado (2008), sostiene que la *revisión documental o análisis documental y bibliográfico* consiste en la “lectura y crítica de documentos y materiales bibliográficos, de bibliotecas, hemerotecas, centros de documentación e información” (p.76).

Dando continuidad a lo expresado por Mercado (2008), él proporciona un conjunto de recomendaciones básicas al momento de realizar la revisión documental:

<sup>1</sup> **Fuente:** <https://www.zvw.de/media/media.305aa46e-ea8e-4f82-9675-4b9454382b93.normalized.jpg>

- Seleccionar fuentes primarias con preferencia sobre las secundarias.
- Dar preferencia a los autores clásicos: antiguos y modernos.
- Representar todos los puntos de vistas que se ofrecen sobre un mismo problema mediante la selección de la mejor literatura disponible para ilustrarlo.
- Evitar la discriminación de las obras con base en la nacionalidad, raza, religión o ideología política, económica o social de sus autores.

En el presente artículo la revisión documental fue la principal técnica de investigación implementada, ya que esta permitió fundamentar teóricamente el tema de investigación, por otra parte, la misma técnica de investigación permitió indagar sobre un conjunto de fuentes de información con el propósito de obtener diferentes perspectivas teóricas de lo investigado, y, por ende, una concepción más amplia y profunda sobre el tema de investigación. Por lo tanto, la revisión documental permitió analizar la información recopilada, y sustentar que las noticias de prensa son un recurso didáctico propicio para los procesos de aprendizaje de los contenidos sociales.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Concepto de recursos didácticos

Previo a definir qué son los recursos didácticos se aclara que existen diversas acepciones referidas a este concepto, estas dependen del punto de vista del autor al que se haga referencia, algunos suelen llamarles materiales didácticos, materiales auxiliares, o bien, recursos didácticos como lo denomina Ossana, Bargellini y Laurino (1994), y es el término que se asume en el desarrollo de este artículo.

Las fuentes indagadas para la construcción del marco conceptual de la investigación son complementarias e incluyentes entre sí, y cada autor hace referencia al mismo concepto, pero todos hacen énfasis en el término *recursos didácticos*. Esto permitió tener una concepción amplia del concepto, y valorar el potencial didáctico que estos tienen en los procesos de aprendizajes. No obstante, ¿A qué nos referimos con el término *recursos didácticos*?

Con respecto al tema Trigueros y Martínez (2013) sostienen que “los recursos didácticos en la enseñanza son todos aquellos apoyos pedagógicos que refuerzan la actuación docente, optimizando el proceso de enseñanza-aprendizaje” (p.736). A continuación, Castillo y Cabrerizo (2010) expresan que los recursos didácticos “son todos los materiales que se utilizan en el aula para facilitar al alumno su proceso de aprendizaje” (p.350), en suma, ambas concepciones aluden a que son medios de apoyo que facilitan el aprendizaje y la enseñanza de los contenidos que se imparten en las aulas de clases.

Así mismo, Díaz y Muñoz (2013) presentan una perspectiva afín a las ideas expuestas anteriormente, haciendo énfasis en los materiales u objetos que forman parte del componente didáctico. Estos autores argumentan que los recursos didácticos “están constituidos por diversos materiales, equipos y personas que ayudan al profesor a presentar y desarrollar los contenidos, y a los alumnos a adquirir [construir] los conocimientos y destrezas necesarias” (p.469). Como se puede notar, los recursos didácticos, en este caso, las noticias de prensa, se prestan para utilizarlas en los procesos de aprendizaje de los contenidos que se abordan en los programas de asignatura de Geografía, por ejemplo, para abordar temáticas relacionadas con la división política ya sea de Nicaragua, América y/o Geografía de los continentes se pueden complementar con una noticia de prensa del espacio geográfico que se esté estudiando en su momento.

Paralelo a estas ideas, Ossana, Bargellini y Laurino (1994) aportan otra definición del concepto de recursos didácticos, destacando la importancia que estos toman en la comprensión de los contenidos de aprendizajes:

Entendemos por materiales didácticos los objetos – materiales o no- y las representaciones de los mismos o de los hechos del pasado, que constituyen un medio a través del cual los objetivos del proceso-enseñanza-aprendizaje [sic] se alcanzan de manera más eficaz desde el punto de vista del conocimiento como de las habilidades o de las actitudes que se quieren lograr (p.13)

A partir de los aportes de los autores consultados, podemos asumir que los *recursos didácticos*

comprenden todo tipo de material que el docente utiliza con la intencionalidad de facilitar la comprensión de los contenidos de enseñanza a fin de que los contenidos sociales sean asimilados con mayor facilidad, con el objetivo que el estudiante le encuentre significatividad a los contenidos de aprendizaje, también implica que los recursos didácticos sean concebidos como mediadores para el aprendizaje de contenidos de tipo conceptual, procedimental, actitudinal y logre desarrollar habilidades y destrezas útiles para la comprensión de la realidad social.

**Figura 3.** Tipos de recursos didácticos



Por ejemplo, al impartir el contenido *la Guerra Nacional* en la asignatura Historia de Nicaragua de 7mo grado de Educación Secundaria, es importante el uso de un mapa histórico, y el libro de texto para que el estudiante a través de la lectura identifique las bases donde operaron los filibusteros y donde se ubicaron los nicaragüenses que defendieron la patria, para ello es importante que el estudiante además de leer el libro de texto, indague en la hemeroteca una noticia de prensa sobre el tema en estudio y logre comparar los diferentes puntos de vistas (lo que dice el libro de texto y lo que dice la noticia de prensa), al hacer esto el estudiante descubre, primero que no existe verdad absoluta y que ambos puntos de vistas son válidos (ver Figura<sup>2</sup> 3)

Todo lo mencionado deja en evidencia el enorme valor didáctico que poseen los recursos didácticos

**2 Fuente:** <https://image.slidesharecdn.com/unidadirecursosdidacticos-160712213052/95/unidad-i-recursos-didacticos-7-638.jpg?cb=1468359221>

en los procesos de aprendizajes, y el potencial con el cual cuenta el profesorado para generar experiencias de aprendizajes significativas en el estudiantado, en este sentido, cabe destacar la afirmación realizada por Ossana, Bargellini y Laurino (1994, p.11): “No podemos decir que los aparatos [computadoras, medios audiovisuales, periódicos, canciones, mapas] sean materiales didácticos ya que ellos, en sí mismos, no enseñan nada”.

### La utilización de recursos didácticos en Educación Secundaria

Innovar en Educación Secundaria es una acción que el profesorado suele realizar con poca frecuencia, es común que el estudiantado aluda que en los procesos de aprendizajes de las Ciencias Sociales (Geografía, Historia, Economía, Sociología y Filosofía) no se utilizan diversos recursos didácticos, sino que predomina el uso excesivo y tradicional del libro de texto, a través del cual se trabajan innumerables guías de estudio, transcripciones textuales y resúmenes acrícticos.

En un estudio de tesis doctoral, Orozco Alvarado (2016, p.205), al identificar la metodología didáctica aplicada por los docentes de seis Institutos de Educación Secundaria de Managua, encontró que el profesorado que participó en el estudio suele utilizar los siguientes recursos didácticos para impartir sus clases: Mapas geográficos (84%), mapas históricos (60%), folletos (84%), guías de estudios (84%), herramientas tecnológicas (48%), vídeos (60%), películas (24%), canciones (24%), libros de textos (72%). Cabe hacer la salvedad que en ninguno de los Institutos se hizo mención de las noticias de prensa como recurso didáctico para el aprendizaje de las Ciencias Sociales. Es por ello que esta investigación cobra relevancia social y educativa, por el uso que se sugiere dar a las notas de prensa como recurso didáctico en el proceso de aprendizaje de los contenidos sociales.

En este sentido, se puede decir que el profesorado se apoya en diversos medios didácticos al impartir las asignaturas de Ciencias Sociales, lo cual es importante en todo proceso de aprendizaje, sin embargo, hace uso excesivo de algunos recursos. Por ejemplo, el estudio en mención deja entrever que el profesorado es muy dependiente del libro de

texto, es por eso que el autor expresaba que se está “sobre dimensionando el uso del libro de texto como herramienta didáctica y sabemos que el libro de texto no es todo. Hay que hacer guías de estudios mediadas por los maestros” (Orozco, 2016, p.206). Este planteamiento se complementa con el de Trigueros y Martínez (2013), quienes sostienen que “para que el libro de texto funcione en el aula es fundamental que sea complementado con otros recursos, que sea motivador y que, a su vez, promueva el crecimiento del conocimiento” (p.736).

También los mismos autores (Trigueros y Martínez, 2013) argumentan que la implementación de diversos recursos didácticos en los procesos de aprendizaje permite “incrementar la motivación de los alumnos, despertar su curiosidad, permitir recuperar los saberes previos y relacionarlos con los nuevos que se proponen, facilitar el alcance de los objetivos propuestos (...) y permitir a los alumnos contactar con problemas y situaciones reales” (p.736). Coincidiendo con la idea anterior Murillo, Martínez, y Hernández (2011) al realizar una sistematización de experiencias educativas, concluyen que “los profesores que consiguen que sus alumnos aprendan más y mejor apoyan su labor docente con la utilización de recursos didácticos variados (...) la utilización de recursos tecnológicos, de materiales manipulativos y de libros de texto” (p.17).

En vista de lo expuesto, por una parte, no cabe duda que la utilización de las noticias de prensa en las aulas de clase de Educación Secundaria es escasa, y por otra parte, no se puede minimizar el potencial didáctico, motivacional e innovador que tiene el uso de los recursos didácticos en la enseñanza de las Ciencias Sociales, no obstante, es preciso señalar que las herramientas didácticas deben formar parte del bagaje metodológico y didáctico de los profesores de Geografía, Historia, Economía, Sociología y Filosofía para hacer del aprendizaje una experiencia exitosa y motivadora en el aula de clase.

### Las noticias de prensa, recurso didáctico para el aprendizaje de las Ciencias Sociales

La prensa es un medio de comunicación en donde continuamente se informa acerca de temáticas relacionadas con economía, política, cultura

y educación; es ahí en donde encontramos el comportamiento de nuestra sociedad; es el espacio comunicativo que nos permite vislumbrar cómo está marchando la sociedad a la cual pertenecemos, la misma que solemos estudiar en el aula de clase en las áreas de Formación Ciudadana y Productividad, y en el área de Ciencias Sociales. Las noticias de prensa son el conjunto de fascículos que nos ayuda a comprender de diversas maneras cómo está nuestra sociedad y cuáles son sus tendencias. En la Figura<sup>3</sup> 4 se destacan noticias de contenido político, económico, social, educativo, deportivo y cultural, las cuales son propicias para ayudarnos a conocer nuestro contexto macro y micro.

Figura 4. Noticias de prensa como recursos didácticos



Si consideramos estos aspectos como objetivos vitales en los procesos de aprendizaje de las Ciencias Sociales, vemos que las notas de prensa tienen un enorme potencial didáctico para el conocimiento de lo social, el cual es uno de los principales objetivos de la Didáctica de las Ciencias Sociales. En este aspecto coincidimos con el planteamiento de Ortíz, Miralles y Ortuño (2013), cuando afirman que “las ciencias sociales, por su ámbito de estudio y por su metodología, constituyen un área de conocimiento idónea para trabajar los medios de comunicación y el pensamiento crítico dentro de un aprendizaje verdaderamente significativo” (p.156).

3 Fuente: [http://www.agenciasinc.es/var/ezwebin\\_site/storage/images/noticias/el-88-de-los-titulares-de-prensa-con-citas-de-politicos-y-politicas-estan-manipulados/696918-3-esl-MX/El-88-de-los-titulares-de-prensa-con-citas-de-politicos-y-politicas-estan-manipulados\\_image\\_380.jpg](http://www.agenciasinc.es/var/ezwebin_site/storage/images/noticias/el-88-de-los-titulares-de-prensa-con-citas-de-politicos-y-politicas-estan-manipulados/696918-3-esl-MX/El-88-de-los-titulares-de-prensa-con-citas-de-politicos-y-politicas-estan-manipulados_image_380.jpg)

De acuerdo con los planteamientos de Ortiz et al (2013), las Ciencias Sociales son un espacio propicio para la utilización de la prensa como recurso didáctico, experiencias didácticas llevadas a cabo en diferentes latitudes lo confirman. Por ejemplo, Ricoy (2005) desarrolló una experiencia didáctica en Educación de Adultos implementando las noticias de prensa como recurso didáctico, de tal estudio se sintetizaron los siguientes hallazgos que demuestran las potencialidades de este recurso didáctico:

- Posibilita el contacto con la realidad y con el entorno próximo
- Estimula el aprendizaje y lo vincula con la vida cotidiana
- Contribuye a la actualización permanente
- Desarrolla la actitud crítica
- Aumenta el nivel de motivación por el estudio
- Mejora el clima didáctico del aula
- Eleva el interés por los acontecimientos del entorno
- Cumple un papel de mediador entre el alumnado y la realidad

Con base en estos hallazgos, a continuación, se destaca el valor didáctico que muestran las noticias de prensa en los procesos de aprendizajes de las Ciencias Sociales, siendo muy enfático en las competencias que los estudiantes logran desarrollar a través de este recurso didáctico:

### 1. Acercamiento a la realidad social

Uno de los principales retos que afronta el docente de Ciencias Sociales es: la contextualización de los contenidos de aprendizaje. Aunado a esto debemos tener en consideración que la enseñanza de las Ciencias Sociales carece de sentido si los contenidos de aprendizajes no son vinculados con la realidad social, puesto que se estarían enseñando conceptos abstractos, esto implica que el profesorado debe apropiarse de herramientas mediadoras que sirvan de puentes entre el contenido de aprendizaje y la realidad social, de tal manera que el estudiantado pueda adquirir comprensión de su propio entorno. En este sentido, las noticias de prensa son una herramienta didáctica útil para dar cumplimiento a este fin, ya que el contenido que se presenta en cada medio de prensa demuestra la realidad que se vive

en la sociedad (escándalos políticos, problemáticas sociales, novedades culturales, avances científicos, etc.), mismos que el estudiantado puede conocer si el profesorado los utiliza con fines didácticos en las aulas de Educación Primaria o Secundaria.

En palabras de Rodríguez, Molina y Trigueros (2013) “la prensa —en papel o digital— como material didáctico en la enseñanza de las ciencias sociales permite a los alumnos establecer vínculos con la realidad cotidiana, de ahí el interés que tiene familiarizar a los niños con su uso y análisis” (p.167). Retomar esta perspectiva educativa en la didáctica de las ciencias sociales, permite que el contenido teórico que se imparte en el aula de clase sea un medio para comprender la realidad. Otros autores también coinciden con estas ideas, y argumentan que el uso didáctico de la prensa “permite acercar los contenidos escolares a la realidad social (...) así como a aprender (...) interpretando la realidad y desarrollando un pensamiento crítico” (Trigueros y Martínez, 2013, p.737).

**Figura 5.** Noticia sobre las disputas territoriales entre Nicaragua y Costa Rica



Por lo anterior, la utilización de la prensa en los procesos de aprendizaje de los contenidos sociales tiene muchas ventajas, entre ellas porque le permite al profesorado acercar al estudiante a la comprensión de las realidades cercanas y lejanas. En palabras de Rodríguez, Molina y Trigueros (2013) “el trabajo con

la prensa permite un acercamiento tanto al entorno más cercano, más indicado para los primeros niveles educativos, como a problemáticas y fenómenos lejanos en el espacio, pero también en el tiempo” (p.166), por ejemplo, el estudio de los sistemas políticos, sociales y económicos de medio oriente. También el mismo autor agrega que la utilización de este recurso didáctico “es un elemento esencial para la enseñanza de las ciencias sociales (...) dado que permite conocer más y mejor el mundo en el que se vive, partiendo del entorno más próximo y, a la vez, conectar las vivencias propias con problemáticas universales” (p.169).

Con esto se demuestra que el objetivo principal de la utilización de este recurso didáctico es que el estudiante desde su aula de clase pueda incursionar en la comprensión de los sucesos que ocurren fuera de la escuela. Si asumimos estas perspectivas, desde la asignatura Geografía de Nicaragua (7mo grado) en Educación Secundaria a través del contenido *Conflictos territoriales*, el estudiantado podrá conocer cuál es la disputa territorial actual entre Nicaragua y otros países (ver Figura<sup>4</sup> 5), y así establecer vínculos entre los contenidos de aprendizajes y la realidad social cotidiana. Es por ello que Delors et al. (1996, p.159) apuesta por una metodología en donde “la separación entre el aula y el mundo exterior se [vuelva] menos rígida” y en establecer “un vínculo entre las asignaturas enseñadas y la vida cotidiana de los alumnos”, a fin de que la escuela genere aprendizajes significativos y útiles para la vida.

Al apropiarnos de estos argumentos teóricos vemos que la utilización de la prensa como recurso didáctico nos acerca a comprender la realidad social, y la enseñanza de los contenidos sociales alcanza mayor sentido si el estudiante logra relacionar lo que aprende en la escuela con lo que pasa en el mundo. Por lo tanto, es importante que el profesorado sea audaz en vincular el contenido de estudio con lo que sucede en el contexto social micro y macro, es decir, desarrollar tareas en donde el estudiante realice actividades de aprendizaje en donde utilice las notas de prensa para trabajar el contenido *actividades económicas de los continentes*, para ello pueden realizar un collage acerca de las actividades económicas de Europa, Asia,

**4 Fuente:** [http://a2012.kiosko.net/05/24/ni/ni\\_prensa.750.jpg](http://a2012.kiosko.net/05/24/ni/ni_prensa.750.jpg)

Oceanía, América, África, esto permitirá fraccionar el enfoque tradicionalista de la enseñanza, la cual desde antaño ha sido asumida como un conjunto de disciplinas que tratan de enseñar hechos históricos y sociales ocurridos en tiempos pasados, es decir, como un conjunto de contenidos abstractos y carentes de significatividad, y no como premisas necesarias para comprender la realidad social.

## **2. Aprender a dudar: el contraste de la información**

Los aferrados a la lectura sabrán que la información de una noticia de prensa es relativa a los principios y valores del medio de comunicación en que se lea, ya que cada medio informa desde una perspectiva particular en donde intervienen intereses económicos, políticos, religiosos, entre otros. Esta variedad de enfoques nos conlleva a tener diversas comprensiones de la realidad, que lejos de generar confusión o desinformación de los acontecimientos permite apreciar el fenómeno desde una óptica amplia, lo cual, desde el punto de vista didáctico es muy enriquecedor.

López y Armas (2013) en el estudio *Aprender a dudar: el desarrollo de competencias básicas trabajando con prensa en las aulas de secundaria*, manifiestan que “la utilización de medios de comunicación que informan de manera contradictoria sobre un mismo problema o acontecimiento, nos ofrece un instrumento de primer orden para aprender a identificar diferentes posturas, analizar y contrastar distintos tipos de argumentos” (p.135). Es decir, el profesorado debe presentar noticias dicotómicas a los estudiantes, y a su vez, debe generar espacios de aprendizaje en donde el estudiante dude de lo que lee, y más que eso, el profesorado debe propiciar las condiciones pedagógicas para que el estudiantado aprenda a cuestionar, discutir, contra-argumentar, y finalmente, a construir sus propias perspectivas de la realidad de manera autónoma e independiente. Al respecto, el mismo autor advierte lo siguiente:

*La credibilidad que una parte importante de la población otorga al titular, a la letra impresa, a las noticias de los informativos de radio y televisión hace urgente la tarea educativa de enseñar a dudar, a pararse a reflexionar sobre lo que se cuenta; a considerar si ese mensaje responde o no a los intereses del medio*

*que lo difunda, o si se es coherente con conocimientos científicos elementales (López y Armas, 2013, p.137).*

Educación desde la perspectiva de la duda es un reto necesario para el profesor en la sociedad del conocimiento, ya que muchas veces el profesorado se resiste a ser cuestionado y se irrita al ser criticado, pues cuesta adaptarse al nuevo paradigma educativo en donde no somos transmisores absolutos de la información sino mediadores del aprendizaje (Loo Corey, 2005). Por lo tanto, es necesario situarnos en el nuevo paradigma educativo en donde “discutir ideas, comprenderlas, explicarlas, comunicarlas, forman parte de la estructura misma de las ciencias sociales” (López y Armas, 2013, p.135), y de todos los procesos de aprendizajes.

Acertadamente en la obra *La Educación Encierra un Tesoro* de Jacques Delors (1996, p.44) también sostiene que la escuela debe estimular a que el estudiante formule sus propios juicios, esto favorecerá a “una verdadera comprensión de los hechos más allá de la visión simplificadora o deformadora que a veces dan los medios de comunicación” (p.44). Esto es complementado por Jean Piaget en su temática *La Autonomía como Finalidad de la Educación*, en donde hace mención que la autonomía moral e intelectual es un elemento clave en el proceso de formación de la personalidad del estudiantado y este es uno de los principales objetivos de la educación, la formación del carácter de los ciudadanos que son formados en la escuela. En consecuencia, se sugiere que el profesorado utilice noticias de prensa con visiones opuesta de la realidad, que estas sean discutidas y sometidas a constante críticas, y que una vez analizadas las distintas tendencias, el estudiante pueda construir su propia concepción acerca de la realidad social. Lo fundamental en este aspecto es que los estudiantes aprendan a dudar, para continuar aprendiendo.

### 3. Desarrollo del pensamiento crítico

Estimular el pensamiento crítico en los estudiantes es algo que con poca frecuencia suele realizar el profesorado en Educación Secundaria, en parte porque las estrategias de aprendizajes que se aplican constantemente (Transcripción de textos, dictado, resolución de guías de estudios carentes de análisis, exposiciones mecánicas) no son propicias

para alcanzar esta dimensión del conocimiento, y por otra parte, porque el modelo educativo con el cual el profesorado imparte las Ciencias Sociales (el paradigma tecnicista o mecanicista<sup>5</sup>) impide que el alumno asuma un rol activo frente al contenido de aprendizaje, y por consiguiente, el profesorado presenta conocimientos acabados e incuestionables que solo deben ser aprendidos mecánicamente y luego ser reproducido literalmente en las sucesivas evaluaciones memorista que desarrolla durante el corte evaluativo.

Estas problemáticas didácticas repercuten mucho en las competencias que el profesorado debe desarrollar a través de la enseñanza de los contenidos de Ciencias Sociales, ya que un estudiante que no cuestiona los contenidos de aprendizajes, es un ciudadano que no cuestiona la realidad social en la que vive. En vista de esto, consideramos que las noticias de prensa son un recurso didáctico con un enorme potencial que el profesorado puede utilizar para desarrollar las capacidades críticas en sus estudiantes.

Con relación a esta idea, López y Armas (2013) argumentan lo siguiente:

*Trabajar con prensa en el aula permite aprender a no aceptar acríticamente las informaciones que se reciben, a realizar el esfuerzo intelectual de examinar aquello que se cuenta. Con ello se favorecen dos procesos complementarios: la maduración personal (incremento de la capacidad crítica, pensamiento autónomo) por otra mejorar en la construcción lógica de un discurso, aprender a contra-argumentar. La contra-argumentación corresponde a un estadio de argumentación más elaborada (p.141).*

Aportando a los enunciados de López y Armas (2013), una manera propicia para que el estudiante puede dudar, examinar, criticar y contra-argumentar la información y las fuentes de información, es aplicando metodologías participativas en el aula de clase, de tal manera que permitan crear espacios para el debate, discusión e interrogante de distintos planteamientos, sucesos, ideas y acontecimientos presentes tanto en los contenidos de aprendizajes y como en la realidad social.

<sup>5</sup> Ver artículo de Orozco (2016) “Modelos Educativos. Triada para el aprendizaje exitoso de las Ciencias Sociales”, en <http://revistatorreonuniversitario.unan.edu.ni/index.php/torreon/article/view/143/187>

Otro abordaje que se le puede dar a las noticias de prensa es la utilización de noticias contradictorias como se mencionó anteriormente. Rodríguez, Molina y Trigueros (2013), afirman que el “contraste de noticias de actualidad de diferentes medios periodísticos puede fomentar el pensamiento crítico e independiente del alumnado” (p.167). Y esto es muy importante ya que, si no se lleva a cabo, los estudiantes obtendrían una visión parcial de las noticias indagadas, y por ende, contarían con escasa información para el debate de ideas. Por eso es importante que el profesorado cree las condiciones psicopedagógicas para que el estudiantado plantee su juicio crítico acerca de lo que estudian.

Por otra parte, cabe mencionar que, al crear espacios didácticos abiertos a la crítica, cuestionamientos, argumentación y contra-argumentación, y estimular que los estudiantes expresen sus propias ideas sobre los contenidos de aprendizaje, el profesorado debe ser muy ávido en el manejo de los grupos, y garantizar que estas actividades se desarrollen en un clima de valores donde prevalezca el respeto, la tolerancia y la convivencia. Al respecto Ortiz, Miralles y Ortuño (2013) expresan que:

*Los medios de comunicación son útiles en la enseñanza de las ciencias sociales (...) si son empleados por el profesorado para desarrollar el pensamiento crítico y la reflexión del alumnado sobre el mundo que le rodea, e incluso lograr que se movilicen valores como el respeto, el diálogo intercultural y la convivencia (p.158)*

Finalmente, es pertinente que el profesorado estimule las capacidades críticas de los estudiantes para que estos reflexionen acerca de lo que está sucediendo en sus respectivos contextos, solo así nuestras sociedades contarán con ciudadanos proactivos dispuestos a incidir en las mejoras y transformaciones de nuestro contexto. Por consiguiente:

*Se trata de que los alumnos no sólo hagan un seguimiento durante todo el año a un tema de actualidad, sino que además lo hagan con un espíritu crítico y reflexivo, y aprendan a valorar desde su propio punto de vista si la información que les llega es objetiva o si por el contrario ha sido manipulada previamente por la fuente que la emite” (Vera y Valero, 1998, p.133).*

#### 4. Estudio de la actualidad a través de las noticias

Para determinar la importancia de estudiar la actualidad en las clases de ciencias sociales partiremos de la siguiente afirmación:

*Las ciencias sociales tienen como finalidad enseñar a niños y jóvenes a conocer el mundo el que viven, lo cual supone un gran protagonismo [selección] de contenidos relativos a problemáticas actuales. Sin embargo, ello implica la necesidad de ópticas interdisciplinarias, si bien trabajar en el aula con noticias de actualidad (Rodríguez, Molina y Trigueros, 2013, p.168).*

Al respecto, mediante este planteamiento asumimos que las noticias de prensa son un recurso pertinente para que el estudiantado conozca el mundo en que vive. En cuanto a su abordaje didáctico, los autores Ortiz, Miralles y Ortuño (2013) explican que las noticias de prensa pueden ser utilizadas como ejemplo, como punto de arranque, o bien, pueden ser el objeto de estudio en una clase. Ejemplo de esto es cuando nos encontramos impartiendo el contenido *Ventajas de la posición geográfica de Nicaragua* en la asignatura *Geografía de Nicaragua* e iniciamos la clase haciendo alusión a la construcción del canal interoceánico en nuestro país, o bien, durante el desarrollo de la clase cuando contextualizamos ese mismo contenido de aprendizaje haciendo mención del proyecto canalero.

En otras palabras, las noticias de actualidad son un medio más para alcanzar la comprensión de los contenidos de aprendizajes. Así mismo, para comprender el concepto de *participación ciudadana*, los estudiantes pueden indagar en las noticias periodísticas los distintos mecanismos que el Estado utiliza para que la población participe en las tomas de decisiones del país. También Ricoy (2005) sostiene que “el manejo de la prensa como recurso educativo es globalmente pertinente, suponiendo un beneficio significativo para el alumnado (...) el cual se materializa, fundamentalmente, en el conocimiento de la actualidad” (p.158).

Tomando en cuenta las perspectivas expuestas, vemos que las noticias de prensa son un recurso didáctico mediador para que el estudiante comprenda su realidad social, política, cultural y económica, y utilice los contenidos de aprendizajes estudiados en la

escuela como insumos para comprender su entorno micro y macro.

## 5. Es un recurso innovador en la enseñanza de las Ciencias Sociales

En un estudio realizado por Trigueros y Martínez (2013) se denota la diversidad de recursos didácticos que implementa el profesorado de Educación Primaria al impartir la disciplina Geografía, entre ellos se destacan los recursos impresos, audiovisuales, instrumentales y tecnológicos, sin embargo, el principal hallazgo en este estudio es que, de los profesores entrevistados, ninguno utiliza la prensa como recurso didáctico para la enseñanza de la Geografía.

De igual manera, en la tesis doctoral de Orozco Alvarado (2016) se pudo evidenciar que el profesorado utiliza diversos recursos didácticos al desarrollar los contenidos de Ciencias Sociales, pero ninguno hizo mención de que utilizaba las *noticias de prensa* como recurso didáctico para la enseñanza de las Ciencias Sociales, es decir, este recurso didáctico es poco utilizado en los procesos de aprendizajes. Estas mismas ideas también son compartidas por Ricoy (2005), quien afirma que “el uso que se hace de la prensa como recurso de aprendizaje (...) es reducido e irregular (...) su empleo en la educación continúa siendo marginal” (p.157). No obstante, tomando como antecedentes estos estudios, consideramos que la implementación de las noticias de prensa en los procesos de aprendizaje de las ciencias sociales tanto en Educación Primaria como Secundaria, resultaría una experiencia novedosa y motivadora para el estudiantado.

A continuación, se presentan los criterios de diversos autores con relación a lo innovador de este recurso didáctico en la enseñanza de los contenidos sociales:

*Es un recurso que suele tener un alto nivel de motivación entre los alumnos, a los cuales ayuda a disponer de una información rápida y actualizada sobre aspectos geográficos e históricos, tales como el clima, la demografía, la economía, conflictos, problemas sociales, etc. toda esa información puede ser usada por el profesor en clase, a modo de complemento o ampliación de las explicaciones teóricas, que de esta forma quedan ligadas a la realidad social (Rodríguez, Molina y Trigueros, 2013, p.167)*

*El uso de los medios de comunicación como fuentes de información (...) así como experiencias de conocimiento ayudarían enorme-mente a convertir la enseñanza y aprendizaje de las ciencias sociales en algo verdaderamente útil y significativo (Ortíz, Miralles y Ortuño, 2013, p.161).*

Unificando las perspectivas expuesta vemos que las noticias de prensa son un recurso novedoso en el aprendizaje de las ciencias sociales, y que al utilizarlas complementamos y ampliamos información de los contenidos de aprendizajes, y le agregamos un elemento innovador a nuestras clases de ciencias sociales (Geografía, Historia, Economía, Sociología y Filosofía), lo cual resulta atractivo y motivador para el estudiantado, ya que al estudiar las distintas realidades sociales, políticas, económicas y culturales de su entorno, les hace estar consciente de que los saberes adquiridos en la escuela tienen utilidad práctica, y pueden ser exteriorizados en conversaciones cotidianas para explicar la realidad de su contexto.

## 6. Estudiantes participativos y docentes mediadores.

La utilización de las noticias de prensa en la enseñanza de las Ciencias Sociales también lleva consigo un cambio de rol en el estudiantado y en el profesorado. Por un parte, tenemos a estudiantes que activamente participan en la construcción de su conocimiento, y por otra, tenemos a docentes guías, mediadores y reguladores de los procesos de aprendizaje. En este sentido, ¿Cuál es el abordaje didáctico que el profesorado le debe dar a este recurso didáctico?

En primer lugar debemos tener en cuenta que la riqueza didáctica de este recurso de aprendizaje está en la socialización de la información (ver Figura<sup>6</sup> 6), y es el profesor quien debe propiciar un ambiente educativo en donde el estudiante interactúe con la información, y que una vez que haya adoptado criterios y posturas sobre la misma, estas sean compartidas y sometidas a debate junto con las ideas de sus compañeros de clase, lo cual generará un clima de aprendizaje colectivo.

**6 Fuente:** <http://i0.wp.com/www.pipakid.cl/wp-content/uploads/2016/01/Teacher-asking-a-question-to-her-class-at-the-elementary-school-.jpg>

**Figura 6.** Implementación de metodologías participativas.



Es por eso que López y Armas (2013, p.140) recomiendan al profesorado que:

*Las propuestas de trabajo para el alumnado deben ser grupales, no individuales. El profesor debe suscitar el debate, el análisis y la reflexión a través de buenas preguntas, antes que proporcionando pautas muy detalladas (...). Se trata de crear un clima de descubrimiento, de generar la curiosidad.*

En este sentido, el rol del profesorado es generar espacios de discusión de ideas y hacer que el estudiante sea activo y no sumiso ante la información; es decir, que debemos llevar a que el estudiante haga inferencias, análisis, critique lo que lee, asuma posturas y se convierta en un ente activo ante las situaciones que suscitan en su contexto. Aludiendo siempre al abordaje didáctico de esta actividad de aprendizaje, López y Armas (2013) presenta un conjunto de *recomendaciones* que el profesorado debe tomar en cuenta al trabajar con las noticias de prensa en el aula de clase:

- Seleccionar noticias claras, de extensión reducida y que presente versiones contradictorias.
- Organizar el trabajo en grupos para que el estudiantado pueda analizar en conjunto las noticias propuestas
- Formular al estudiantado preguntas generadoras
- Generar espacios de debate en donde se propicie la puesta en común y explicaciones alternativas a la que ofrecen los medios analizados.
- Establecer analogías o paralelismos con otras situaciones u otras noticias.
- Desarrollar la autonomía intelectual en los

estudiantes

- Elaborar una síntesis con las conclusiones aportadas en el debate.

Así mismo, Canals (2013) propone algunas ideas en cuanto al abordaje didáctico de las noticias de prensa en los procesos de aprendizajes. A continuación, sus planteamientos:

- El enfoque de los contenidos y de las noticias seleccionadas debe estar relacionado con situaciones del mundo real que tengan significado para los alumnos y se vincule a sus inquietudes y experiencias.
- La elaboración de situaciones didácticas y contextos de aprendizajes motivadores y novedosos, en donde se fomente el protagonismo activo del estudiante, y espacios abiertos al debate y discusión de los objetos de aprendizajes.

Todo lo antes mencionado deja claro que el estudiante es el protagonista de las experiencias de aprendizaje, y que el docente es un guía que conduce estratégicamente al logro de los aprendizajes propuestos. Por lo tanto, estos planteamientos teóricos tienen como finalidad enriquecer el bagaje metodológico y didáctico que debe poseer el profesorado a fin de obtener resultados exitosos en los procesos de aprendizajes a través de la utilización de este recurso didáctico.

### **Las noticias de prensa y el Currículo Nacional Básico de la Educación Básica y Media nicaragüense.**

En el Currículo Nacional Básico del Ministerio de Educación (MINED, 2009) se plantea “desarrollar en los estudiantes la comprensión del mundo y de las ciencias, y generar con estos conocimientos aprendizajes útiles para su vida” (p.11), y precisamente, desde la didáctica de las Ciencias Sociales hemos asumido que los contenidos de aprendizaje de las asignaturas de Estudios Sociales en Educación Primaria, y de Geografía, Historia, Economía, Sociología y Filosofía en Educación Secundaria, son un medio para que el estudiante pueda comprender la realidad en la que vive, tanto en sus dimensiones políticas, económicas, sociales y culturales, lo cual es vital para otorgarle un valor práctico a los contenidos de aprendizajes que se imparten en la escuela.

En cuanto a las competencias científicas y sociales presentes en el Currículo Nacional Básico del MINED (2009), se plantea que el estudiantado pueda “comprender los hechos ocurridos en el pasado para interpretar el presente y formular juicios críticos sobre los diferentes hechos y fenómenos sociales en el contexto global en que se producen” (p.36). Esta visión paradigmática de los contenidos de aprendizaje hace una ruptura con la visión tradicionalista en donde los contenidos de aprendizaje son la finalidad de los procesos de aprendizaje, sin embargo, el profesorado de Ciencias Sociales debe ser enfático en que el estudiante comprenda la realidad actual, y que desarrolle las competencias para relacionar los hechos del pasado con el presente, de analizar la coyuntura actual con base en los acontecimientos pasados, y que formulen su juicio crítico acerca de lo que se vive en nuestros contextos.

Para que el uso de las notas prensa sea posible, el docente debe generar espacios de aprendizaje en donde las situaciones que surjan a partir de las notas de prensa, partan de lo concreto a lo abstracto, o de lo cercano a lo lejano, de lo contrario, por buenas que sean las notas de prensa, los objetivos (indicadores de logro) y competencias que debe desarrollar el estudiante no se lograrán, ya que es un requisito indispensable que el estudiante parta de situaciones reales para luego analizar situaciones lejanas o abstractas. Estamos claros que el alcance de estos elementos curriculares es parte de los retos y desafíos que afronta el profesorado de Ciencias Sociales. No existe un recetario metodológico preciso que nos permita alcanzar esos objetivos explicitados, pero la hipótesis aquí planteada -la implementación de las noticias de prensa en la enseñanza de las Ciencias Sociales- es un medio propicio para que el estudiante pueda desarrollar este conjunto de competencias, habilidades, destrezas, actitudes y valores.

En síntesis, desde nuestra experiencia como expertos e investigadores en didáctica de las Ciencias Sociales, nos adherimos al siguiente planteamiento de Ortíz, Miralles y Ortuño (2013, p.156):

Los objetivos importantes de la didáctica de las ciencias sociales es que el alumnado entienda la sociedad en la que vive, lo que implica conocer sus necesidades materiales, la relación de los individuos

con el medio y los valores e ideas que condicionan dicha relación a lo largo del tiempo.

## CONCLUSIONES

A manera de conclusión destacamos que las noticias de prensa tienen un gran potencial didáctico en los procesos de aprendizajes de las Ciencias Sociales, ya que en los hallazgos destacados en el desarrollo del presente artículo, podemos sintetizar que este recurso didáctico favorece el acercamiento a la realidad social; genera conflictos cognitivos en los estudiantes; permite pensar críticamente la realidad social; tiende a conocer, analizar y reflexionar sobre las coyunturas socioeconómicas, políticas y culturales; es una herramienta innovadora en los procesos de aprendizajes; y otorga un rol participativo al estudiantado y un rol de mediación al profesorado. Es decir, este recurso didáctico propicia aprendizajes significativos y útiles para la vida del estudiantado.

Finalmente, afirmamos que el valor didáctico de las noticias de prensas en la enseñanza de los contenidos de Ciencias Sociales es propicio para el desarrollo de competencias sociales y ciudadanas, para el desarrollo de modelos pedagógicos socio-críticos, y para la reafirmación de la tarea docente: vincular la enseñanza de los contenidos escolares con la complejidad social presente en los micro y macro espacios de la vida de los educandos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bernal, A. (2006). *Metodología de la Investigación*. (2da Edición) México: Pearson Educacion.
- Canals, R. (2013). Las noticias de actualidad: Un recurso para desarrollar la competencia social y ciudadana en el alumnado de secundaria. En *Medios de Comunicación y Pensamiento Crítico* (pp.187-195). España: Universidad de Alcalá. Recuperado el 29 de mayo de 2017, de <http://didactica-ciencias-sociales.org/wp-content/uploads/2013/11/publiGDJA.pdf>
- Castillo, S., y Cabrerizo, J. (2010). *Evaluación educativa de aprendizajes y competencias*. Madrid: Pearson Educación.
- Delors J. et al. (1996). *La Educación Encierra un Tesoro*. México: UNESCO
- Díaz, M., y Muñoz, A. (2013, septiembre). Los murales

- y carteles como recurso didáctico para enseñar ciencias en Educación Primaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, (3): 468-479.
- Grajales, T. (2015). Tipos de investigación. En *Introducción a los métodos y técnicas de investigación. Selección de lecturas*. (pp. 55-60). Cuba: Editorial Universitaria Félix Varela.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, M. (2010). *Metodología de la investigación*. (5ta edición). México: McGRAW-HILL
- Lira, R. (2016). *Diseño y seguimiento del proceso de Investigación: Realidad, método y concepto*. Managua: PAVSA
- Loo Corey, C. (2005). *Enseñar a Aprender: Desarrollo de capacidades-destrezas en el aula*. Chile: Arrayán.
- López, R., y Armas, X. (2013). Aprender a dudar: el desarrollo de competencias básicas trabajando con prensa en las aulas de secundaria. En *Medios de Comunicación y Pensamiento Crítico* (pp.133-143). España: Universidad de Alcalá. Recuperado el 29 de mayo de 2017, de <http://didactica-ciencias-sociales.org/wp-content/uploads/2013/11/publiGDJA.pdf>
- Mercado, S. (2008). *¿Cómo hacer una tesis?: Licenciatura, Maestría y Doctorado*. (4ta ed.) México: LIMUSA.
- MINED. (2009). *Currículo Nacional Básico: Diseño curricular del subsistema de la Educación Básica y Media nicaragüense*. Managua, Nicaragua: Autor.
- MINED. (2009). *Programa de Estudio de Ciencias Sociales Educación Secundaria 7mo, 8vo y 9no grado*. Managua, Nicaragua: Autor.
- MINED. (2009). *Programa de Estudio de Ciencias Sociales Educación Secundaria 10mo y 11mo grado*. Managua, Nicaragua: Autor.
- Morales, O. (2015). Fundamentos de la investigación documental y la monografía. En *Introducción a los métodos y técnicas de investigación. Selección de lecturas*. (pp. 213-212). Cuba: Editorial Universitaria Félix Varela.
- Murillo, F., Martínez, C., y Hernández, R. (2011, diciembre). Decálogo para una Enseñanza Eficaz. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación RINACE*, (1):7-27.
- Orozco Alvarado, J. (2016, enero). Modelos Educativos. Triada para el aprendizaje exitoso de las Ciencias Sociales. *Torreón Universitario*, (11): 6-15.
- Orozco Alvarado, J. (2017). *Desempeño de los docentes de Ciencias Sociales de Managua, Nicaragua*. Alemania: PUBLICIA.
- Ortíz, E., Miralles, P., y Ortuño, J. (2013). El uso crítico de los medios de comunicación en el aula de Ciencias Sociales. En *Medios de Comunicación y Pensamiento Crítico* (pp.155-163). España: Universidad de Alcalá. Recuperado el 29 de mayo de 2017, de <http://didactica-ciencias-sociales.org/wp-content/uploads/2013/11/publiGDJA.pdf>
- Ossana, E., Bargellini, E., y Laurino, E. (1994). *El material didáctico en la enseñanza de la Historia*. (4ta edición). Argentina: EL ATENEO
- Piura, J. (2006). *Metodología de la investigación científica. Un enfoque integrador*. Managua: PAVSA
- Ricoy, M. (2005, marzo). La prensa como recurso didáctico. Complejidad y pertinencia de su uso en la educación de adultos. *Revista mexicana de Investigación Educativa*, (24):215-163.
- Rodríguez, R., Molina, S., y Trigueros, F. (2013). La prensa como recurso didáctico en Educación Primaria. Reflexiones a partir de su uso por alumnos universitarios. En *Medios de Comunicación y Pensamiento Crítico* (pp.165-173). España: Universidad de Alcalá. Recuperado el 29 de mayo de 2017, de <http://didactica-ciencias-sociales.org/wp-content/uploads/2013/11/publiGDJA.pdf>
- Sánchez, J. (2004). *Metodología de la investigación científica. Técnicas de investigación*. Managua: Mundo Cultural.
- Trigueros, F., y Martínez, M. (2013). Los recursos en la enseñanza de Geografía en Educación Primaria y su relación con las competencias básicas. En *Una mirada al pasado y un proyecto de futuro: Investigación e Innovación en Didáctica de las Ciencias Sociales* (pp.735-744). Barcelona: UAB. Recuperado el 5 de diciembre de 2016, de [http://didactica-ciencias-sociales.org/wp-content/uploads/2013/11/XXVSIMPO1\\_v2.pdf](http://didactica-ciencias-sociales.org/wp-content/uploads/2013/11/XXVSIMPO1_v2.pdf)
- Vera, A., y Valero, M. (1998, octubre). Medios de comunicación en clase de Geografía e Historia. *Comunicar*, (11):130-136.
- Valenzuela, M. (2015). Las técnicas cualitativas de investigación social. En *Introducción a los métodos y técnicas de investigación. Selección de lecturas*. (pp. 187-197). Cuba: Editorial Universitaria Félix Varela.

## Corrientes epistemológicas para construir conocimiento y su relevancia para el estudio del rendimiento académico

### Epistemological beliefs to construct knowledge and its relevance for the study of academic performance

Guiselle Raquel Martínez Ramos<sup>1</sup>  
[mat\\_guisselle@hotmail.com](mailto:mat_guisselle@hotmail.com)

Recibido: 07 de febrero de 2019, Aceptado: 15 de febrero de 2018 9

#### RESUMEN

Este artículo de revisión documental, recorre la historia describiendo aspectos relevantes de corrientes filosóficas de la ciencia, hace una conexión con la realidad enfocándose en la influencia de cada corriente en aspectos relacionados con el rendimiento académico. Se concluye que la corriente positivista se basa en métodos cuantitativos para evaluar el aprendizaje del estudiantado, la corriente hermenéutica se rige en el paradigma constructivista para la comprensión de los contenidos abordados, la corriente crítica promueve nuevos conocimientos en el estudiante de una manera más abierta por medio del raciocinio y el paradigma de la complejidad, promueve la aplicación del cooperativismo en el aprendizaje promoviendo la descripción y acción sobre los fenómenos estudiados. Todas las corrientes hicieron aportes significativos para el estudio del rendimiento académico y no se pueden adoptar por separado.

**Palabras claves:** corrientes filosóficas; rendimiento académico; evaluación de los aprendizajes.

#### ABSTRACT

This documentary review article, traces the history describing relevant aspects of philosophical beliefs of science, it makes a connection with the real life focusing on the influence of each belief on aspects related to academic performance. It is concluded that the positivist belief is based on quantitative methods to assess student learning, the hermeneutic method is ruled by the constructivist paradigm for the understanding of the contents addressed, the critical method promotes new knowledge in the student in a more open form through the paradigm of complexity, It promotes the application of cooperativism in learning by promoting the description and action on the singularities studied. All the methods made significant contributions to the study of the academic performance, they cannot be embraced separately.

**Keywords:** philosophical beliefs; academic performance; evaluation of learning.

1 Docente UNAN Managua. FAREM Matagalpa.

Copyright (c) 2019 Revista Científica de FAREM-Estelí.



Este trabajo está licenciado bajo una [Licencia Internacional Creative Commons 4.0 Atribución-NoComercial-CompartirIgual](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

## INTRODUCCIÓN

A través de la historia, han surgido, en torno a la ciencia, distintas corrientes epistemológicas analizadas por grandes filósofos que han dejado un legado importante para la construcción de conocimiento; cada corriente, con distintas posturas, que van desde un enfoque positivista hasta otro hermenéutico, sin obviar la postura crítica y el paradigma de la complejidad.

La metodología utilizada para elaborar este artículo se basó en una revisión bibliográfica de fuentes relacionadas con la filosofía de la ciencia. Esta información permitió realizar un breve análisis de la relevancia que ha cobrado la epistemología de las ciencias en el rendimiento académico, haciendo énfasis en la evaluación de los aprendizajes, algunos factores sociales que inciden en el rendimiento y la construcción del conocimiento científico. Este estudio muestra la importancia de las distintas formas de construcción del conocimiento como las formas de evaluación, las que son más productivas cuando las mismas interactúan de manera armónica, si se quieren cumplir las metas propuestas con éxito.

## DESARROLLO

Desde muchos años antes de que Cristo viniera al mundo, surgieron grandes ideas sobre la construcción del conocimiento, asimismo los métodos para diferenciar lo que era ciencia y lo que no; éstas dieron lugar al nacimiento y desarrollo de corrientes filosóficas que tuvieron aportes valiosos sobre la epistemología de las ciencias, sin embargo, cada una por sí sola no ha sido aceptada como única para concretar lo que debe ser considerado verdadero o falso. Esta historia dio inicio con dos grandes ideologías, de donde se derivaron polémicas corrientes siguiendo a dos grandes pensadores de la filosofía de la ciencia, Aristóteles y Galileo; el primero con una filosofía metafísica y finalista y el segundo funcional y mecanicista. El mundo de los grandes pensadores insistía en acomodar los nuevos descubrimientos a los modelos que se rigen las ciencias exactas para ser medidos como tales; por otro lado, otro grupo los proclamaba ciencias sin pasar dichos parámetros.

Para Mardones & Ursúa (1982), Aristóteles validaba dos métodos en los nuevos descubrimientos, el inductivo y el deductivo, todo descubrimiento debía partir de la observación, progresivamente se llegaba a la explicación o razonamiento de los hechos exigiendo llegar a la causa del fenómeno por medio de cuatro aspectos: la causa formal, la causa material, la causa eficiente y la causa final. Por otro lado, "Galileo cambió las explicaciones físicas cualitativas de Aristóteles por las formulaciones matemáticas de Arquímedes" (Mardones & Ursúa, 1982:19), donde el nuevo centro de atención es el hombre y no el mundo, por tanto, la ciencia intenta dominar la naturaleza con una actitud tecnológica del conocimiento y sus aplicaciones; así, la explicación científica de un hecho estaría formulada ahora en términos de leyes que relacionaran los fenómenos en estudio matemáticamente; para ello fue muy usado el análisis experimental.

Lo anterior muestra diversas formas de construir conocimiento para cada postura; con métodos distintos para lograr la misma meta, demostrar qué es o no ciencia; y que fueron relevantes para los siguientes pensadores, que se ubicaron, queriendo o no, en una u otra corriente basándose en el estudio de métodos parecidos para llegar a una verdad. Lo más interesante de la historia es que dichas corrientes incidieron mucho en la forma en que los académicos miden los conocimientos del estudiante, reflejando éstos, mediante la evaluación del aprendizaje, resultados que se reflejan en el rendimiento académico determinado mediante un juicio de valor por el cumplimiento de tareas asignadas por el docente, sin tomar en cuenta muchas veces factores que inciden directamente en el estudiantado para la obtención de una "buena" o "mala" nota.

Para Arbanzo (2007:46), el rendimiento académico es "la suma de distintos factores que actúan en la persona que aprende, y ha sido definido con un valor atribuido al logro del estudiante en las tareas académicas", agrega que es medido mediante una calificación cuantitativa, con asignaturas aprobadas y las reprobadas; además de otros datos como la deserción y el grado de éxito académico del estudiante.

## Corriente Positivista

A nivel mundial, el rendimiento académico resulta ser “un componente clave para determinar si una institución está alcanzando sus objetivos educativos” (Garbanzo, 2007:59). Esto hace importante que existan métodos de evaluación para hacer valoraciones cuantitativas del rendimiento académico estudiantil. Así, las capacidades, habilidades y conocimientos de los estudiantes son medidos bajo metodologías basadas en instrumentos que permiten la valoración de los mismos tomando en cuenta los objetivos de cada asignatura.

Después de abordar un poco sobre las principales corrientes que dieron lugar a la epistemología de la ciencia, aparecieron nuevos pensamientos donde se exponían argumentos que le dieron un giro a las ideas expuestas anteriormente, un hecho relevante fue la revolución copérmica de la ciencia, donde Kant (1787), hace ver que sólo se puede comprender el conocimiento a priori de las cosas, si se admite que sólo se conocen los fenómenos y no las cosas en sí mismas, las cosas giran en torno al entendimiento; lo que quiere decir, que sólo si se entiende de antemano el fenómeno se puede predecir qué pasará. Esto significa que no se puede entender un fenómeno si no se ha estudiado o investigado previamente sobre el mismo.

En la evaluación de los aprendizajes, los docentes suponen que los estudiantes tienen conocimientos previos sobre los temas a tratar en una asignatura; para asegurar dicha suposición, realizan una evaluación diagnóstica, ésta, según Martínez & Sánchez (2013) determina si existen o no capacidades, habilidades motrices o conocimientos en los estudiantes, además de observar si hay motivación en el estudiantado, se conocen los intereses de los mismos con respecto a la asignatura.

En instituciones educativas como la UNAN Managua, se orienta a los docentes realizar una evaluación diagnóstica al principio de la clase, esto ayuda a que se conozca el avance de los estudiantes, monitoree el desarrollo de conocimientos e identifique a estudiantes que necesitan mayor atención y los que pueden ser de ayuda para el grupo; esta evaluación generalmente se realiza haciendo preguntas al azar

o dirigidas; o bien, haciendo actividades dinámicas donde se promueva también el cooperativismo entre los estudiantes y el docente. Igualmente, el estudiante debe prepararse previamente para aplicar a las evaluaciones del docente, la comprensión de los contenidos abordados es imprescindible para que el conocimiento se concrete. Esto, hace ver la razón que tiene Kant al asegurar que las cosas se conocen una vez que se entienden. Lo desconocido, sería entonces algo incomprendible para el hombre.

Otro hecho importante fue la revolución francesa donde se mencionan algunos pensadores como Ranke y Mommsen, W. van Humbolt. R. Rask, J. Grimm Tylor, Saint – Simon, Comte, Spencer y Marx; donde se aborda la importancia del estudio sistémico del hombre, su historia, lengua, usos e instituciones sociales, razón por la que aparecen las ciencias del hombre concernientes a la sociedad. Así, la educación del hombre requiere atención y no se enfatiza nada más en el estudio de las ciencias naturales, sino también en la necesidad de abordar las ciencias sociales. Para Moulines (1979:4), la revolución francesa hacía ver “la necesidad de configurar unitariamente todas las ciencias según un aparato conceptual único”, para ello era urgente la reordenación de las ciencias.

En Nicaragua, en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. (UNAN-Managua, 2011), se incluyeron en los planes de estudio de las carreras algunas materias que estudian al hombre, como sociología, filosofía, historia, geografía, entre otras, esto se relaciona directamente con el pasado y deja claro que es un tema que no se termina de discutir; sin embargo, algunos docentes estudiosos de las ciencias exactas no encuentran la razón por la que las ciencias sociales tengan presencia en el estudio de sus carreras.

Por otro lado, se defiende el hecho de que el rendimiento académico no debe estar regido únicamente por aspectos cuantitativos, sino también, por aspectos cualitativos como la disciplina, cuya nota se rige por la actitud del estudiante, basada en el respeto, cumplimiento de las normas de la institución educativa, relación con compañeros y maestros, así como la asistencia a las clases; por ello, en las instituciones de educación preescolar, primaria y secundaria, se contempla la disciplina y asignaturas

como Educación Física, Filosofía, entre otras, como parte de las calificaciones que forman parte del rendimiento académico del estudiante.

Tiempo después en la historia, autores como Augusto Comte y J. Stuart Mill, pretendían hacer ciencia social, histórica y económica acentuando la relevancia de las leyes generales para la explicación científica bajo el mismo y único método, todo saber con pretensiones científicas. A Comte se le debe el mérito o demérito de fundar el positivismo como sistema filosófico y como metodología para hacer verdadera ciencia; su aspiración era “lograr una aplicación convincente del método de las ciencias naturales, que ya habían hecho grandes progresos en otros campos, al dominio de la historia y de los fenómenos sociales” (Moulines, 1979:6).

El planteamiento anterior hizo que el positivismo de Comte, significara mucho para el desarrollo de las ciencias sociales, ya que para él, el desarrollo de la sociedad depende del desarrollo científico; por ello, las ciencias sociales también debían ser medidas siguiendo metodologías científicas, así, Moulines (1975), explica que las ciencias sociales debían cumplir con tres estadios, el estadio teológico para explicar fenómenos naturales provocados por espíritus o fuerzas sobrenaturales; el estadio metafísico, para interpretar fenómenos provocados por fuerzas o entidades abstractas y el estadio positivo, para describir y predecir los fenómenos mediante leyes naturales, producto de la observación y la razón. En la actualidad, esta forma de pensar se refleja en la forma en que los estudiantes llegan a un conocimiento de las ciencias sociales; el docente aplica diversas estrategias para que sus discentes desarrollen un conocimiento ubicándose en un determinado entorno, por ejemplo, el estudio de los fenómenos naturales parte de la observación del mismo, se describe lo que se observa; pero se recurre a las teorías ya existentes para predecir lo que puede suceder.

En la evaluación de conocimientos, el docente planifica estrategias como estudios de caso, donde el estudiante observe, describa y aplique leyes que demuestren la científicidad de lo que afirma. De esta forma el estudiante obtiene una calificación regida por el cumplimiento de todos los pasos

anteriormente expuestos. Así la evaluación, cumple un rol descriptivo y cuantitativo, donde “la asignación de números y la cuantificación de los datos obtenidos del proceso de medición le otorgan prestigio de objetividad y científicidad” (Salgado, 2012: 8). Esto, resalta que la educación del hombre es también objeto de medición, así el rendimiento académico, viene dado por el cumplimiento de roles inherentes a la evaluación, el rol diagnóstico, el rol formativo y el rol sumativo.

Aunque el rendimiento académico del estudiante dependa del cumplimiento de los tres roles anteriormente mencionados, es la evaluación sumativa la que es valorada cuantitativamente durante el desarrollo del curso, donde el estudiante es evaluado mediante “diversos procedimientos: prueba, observación, autoinforme; en función de los tipos de objetivos: cognoscitivos, psicomotores e incluso afectivos” (Salgado, 2012:11); esto demuestra la relevancia de la corriente positivista a través del uso de métodos para medir los conocimientos de los discentes, éstos permiten que el docente aplique juicios de valor para asignar una nota al estudiante.

Algo que no debe quedar fuera de esta historia, son las reglas del método sociológico, donde la sociología es considerada ciencia de los hechos sociales. Durkheim (1919), propuso dos tesis centrales que se resumían en tener un objeto específico de estudio, respetar y aplicar un método objetivo científico lo más próximo a las ciencias exactas, que evitará los prejuicios y juicios subjetivos; en otras palabras, Durkheim pretendió que las ciencias sociales fueran estudiadas de la misma manera que las ciencias naturales. Repitiendo nuevamente la realidad que se vive en la medición de factores sociales de la misma forma que se miden los naturales.

En la evaluación aplicada a los discentes, se debe tener claro, qué conocimientos deben haber desarrollado durante el curso, tomando esto en cuenta, en la UNAN Managua, se orienta presentar el programa a desarrollar al inicio de cada semestre, además, se tiene estipulado el número de evaluaciones a aplicar, que consisten en dos pruebas sistemáticas y dos trabajos de grupo, esto constituye el objeto de estudio; por otro lado, el docente aplica una metodología que permita la medición de habilidades y capacidades

que el estudiante ha desarrollado durante el curso; esto constituiría entonces el método científico.

Otro análisis se podría ver desde la perspectiva de lo que el docente quiere desarrollar en las ciencias sociales, por ejemplo, si se quisiera estudiar el rendimiento académico de una población, se designaría como objeto a la población seleccionada o a una muestra significativa, calculada a veces mediante fórmulas, propias de las ciencias exactas. Una vez que se tiene la muestra se tomarían en cuenta factores que podrían ser determinantes para el rendimiento académico, éstos podrían ser factores sociales, pero medidos de forma estadística. Lo que afirma nuevamente, que en la realidad se sigue apuntando al cumplimiento de las reglas del método sociológico expuesto por Durkheim.

Carnap, fue otro personaje relevante en esta historia, se centró en la superación de la pseudociencia, usando métodos que analizaban en lenguaje. Advirtió la importancia de la comprobación y verificación empírica de lo que se afirmaba. Para ello, hizo hincapié al uso de la observación directa y la comprobación experimental. Según (Mardones & Ursúa, 1982), Carnap perseguía el ideal de un lenguaje científico universal compuesto de signos y símbolos. Asimismo, Rosales (1994), señala que Carnap hizo ver la necesidad de ser tolerantes en la admisión de formas lingüísticas; donde según el principio de tolerancia, el análisis sintáctico no determina la verdad o falsedad de las cosas, debido a la cantidad infinita de posibles lenguajes.

Lo anterior, se refleja hoy en el ámbito educativo, en el estudio de las diversas ciencias, hay lenguajes matemáticos, códigos binarios, nomenclaturas químicas, entre otros lenguajes propios y significativos para cada ciencia; de igual manera se asocian palabras a valores numéricos para representar el rendimiento académico, por ejemplo, para denotar una nota igual o mayor a noventa puntos, algunas instituciones educativas estipulan AA, A, o bien, la palabra excelente.

Según Mardones & Ursúa (1982), Popper expone algo diferente, él aseveraba que toda hipótesis se debe falsear para verificar su veracidad. Esta filosofía se centró en el método deductivo; y en lugar de buscar

la veracidad de un supuesto, buscaba la falsificación del mismo. Así, Popper (1983), afirmaba que no se podía llegar a la verdad si no se demostraba dicha verdad con la falsedad y que las ciencias sociales también se debían someter a la falsificación. Así, para afirmar que algo es verdadero, se debe comprobar que no es falso; esto se hace comprobando si una característica de lo que es verdad se falsifica en algún contexto o tiempo.

Se puede decir, que un estudiante es el mejor, si sus notas son las más altas del grupo; pero ¿qué sucedería, si uno de los requisitos para ser mejor estudiante es una disciplina intachable?, o bien, ¿ser el más participativo de la clase?; se tendría que probar entonces que el mejor estudiante no necesariamente es quien tiene el mejor promedio, ya que podría ser indisciplinado o una persona que nunca participa. Si se dijera por ejemplo, que el rendimiento académico de un grupo es excelente; por tener un promedio grupal de noventa y dos puntos, por lo tanto, todos los estudiantes son excelentes; esto se pudiera refutar verificando la falsedad de la aseveración y buscando al menos un estudiante con un promedio menor a noventa, para llegar a la falsedad de la verdad. Así, se diría que el rendimiento de una sección es excelente pero no todos sus estudiantes lo son.

Una teoría que mencionan Ortiz-Millán (2007), es la expuesta por Elizabeth Anscombe, quien centró el problema en el análisis de la acción intencional para la que se puede dar razones; esta teoría fue denominada silogismo práctico. Anscombe contribuyó a aclarar la distinción entre explicación y comprensión, al mostrar cómo la conducta intencional lo es a tenor de una determinada descripción y deja de serlo a tenor de otra. Esto puede explicar entonces, aquellos casos en que el docente tiene a dos estudiantes con una nota de cincuenta y nueve, que equivale a un rendimiento académico reprobado, no hay una explicación o método para convertir de la nada la nota de un estudiante en sesenta y dejar intacta la nota del otro; sin embargo, la comprensión del docente puede llevarlo a cambiar una de las notas, puesto que pudo ver la intención de los estudiantes, donde sólo uno demostró esfuerzo por aprobar; lo que supone que cada estudiante mostró una conducta intencional distinta durante el curso, que marca un diferencial en los resultados finales.

Existieron muchas otras corrientes que apuntaban al positivismo, las ya expuestas pueden dejar claro al lector que tanto las ciencias naturales como sociales podían ser ciencias, si éstas se sometían a métodos de las ciencias exactas; se pueden estudiar las ciencias también por medio de la falsificación de la verdad. Se puede ver la relevancia del positivismo en la educación, en la evaluación de los aprendizajes; ya que las mismas son valoradas por medio de instrumentos basados en ciencias exactas; lo que determina un resultado final numérico basado en evaluaciones sumativas que determinan el rendimiento académico del estudiantado.

### **Corriente Hermenéutica**

La corriente hermenéutica, se resume en una oposición a la filosofía positivista, los estudiosos presentaban tendencias más idealistas, más humanas, basadas en la comprensión y no en la explicación de los fenómenos; donde el método de las ciencias exactas no es único para demostrar la verdad.

Pardo (2003), señala a estudiosos como Droysen, Dilthey, Max Weber y Collingwood como los más influyentes, quienes defendieron que el objetivo de las ciencias sociales no se basaba precisamente en explicar, sino en comprender. Los autores se referían a la importancia de comprender los hechos sociales. Y es lógica dicha aseveración, ya que cada grupo social tiene distintos comportamientos, condicionados por su entorno o cultura. (Mardones & Ursúa, 1982), señala que Droysen daba especial importancia a la necesidad de distinguir la explicación de la comprensión, aduciendo que el ser humano expresa lo que siente por medio de manifestaciones sensibles, donde se refleja su interioridad, por ello debe ser comprendido.

Si se analiza esto desde la perspectiva educativa, es importante recalcar la diversidad de estudiantes, sus características, entornos, culturas, habilidades, capacidades y formas de aprender son diferentes; lo que hace que una sola metodología utilizada por el docente no sea la adecuada para todo el grupo; esto puede terminar en un rendimiento académico desastroso a veces, que afecta de gran manera la calidad educativa. Por lo anterior, Garbanzo (2007), resalta la importancia de conocer factores que

inciden en el rendimiento académico de una forma más integral; así se obtendrán resultados cualitativos y cuantitativos para la toma de decisiones acertadas que mejoren la pertinencia, la equidad y la calidad educativa. De esta forma, el estudiante demanda que el docente vaya más allá de una medición de conocimientos, con capacidad de adaptar sus métodos a la comprensión de la realidad y de los factores incidentes en el desarrollo de habilidades y capacidades para cumplir los objetivos de la asignatura.

Un paradigma que ha revolucionado la forma de evaluar a los estudiantes es el constructivismo, el docente es un facilitador de medios y entornos para lograr un aprendizaje significativo en cada estudiante; el centro de atención es el estudiante, donde el mismo es el responsable de su propio aprendizaje y lo logra mediante vivencias, donde llega a comprender la teoría desde sus propias interpretaciones. Esta forma de evaluación se ha logrado en parte en algunos programas de postgrado, donde, además de incentivar al estudiante a participar de forma activa, se le orienta la construcción de nuevos conocimientos mediante la interpretación de lecturas que le permiten llegar a la comprensión y cumplimiento de los objetivos de cada curso.

Según Pardo (2003), Dilthey afirmaba que la comprensión es una forma de empatía que reactualiza la atmósfera espiritual, sentimientos, motivos, valores y pensamientos de sus objetos de estudio. Comprender no es sólo conocimiento psicológico. Esto induce la necesidad de tomar en cuenta factores difíciles de medir en los estudiantes mediante métodos de las ciencias exactas, como valores, sentimientos y motivaciones, muy distintas en cada uno; puesto que cada ser humano tiene su propio interior, propio entorno y propia forma de vivir. Edel (2003), menciona algunos factores que están estrechamente ligados a la calidad del rendimiento académico, los cuales deben ser tomados muy en cuenta en el desarrollo de los aprendizajes de cada estudiante; éstos son motivación escolar, autocontrol y habilidades sociales. Motivar a los estudiantes implica fomentar sus recursos internos, su sentido de competencia, autoestima, autonomía y realización personal. Es importante conocer las expectativas que tiene respecto al curso, así como el valor del

mismo, que lo motive a finalizar el curso de manera satisfactoria.

Almaguer 1998), citado por (Edel, 2003), expresa que asumir el control en los resultados de las asignaciones escolares se atribuye a factores internos y no a factores externos, así el éxito escolar provocará en el estudiante un sentimiento de orgullo, subirá su autoestima y tendrá grandes expectativas sobre su propio futuro. Un aporte muy valioso en este sentido, lo da Goodnow (1976), éste afirma que la inteligencia no se comprende mediante test mentales, tareas cognitivas o medidas basadas en la fisiología; más bien, mediante las atribuciones que los estudiantes hacen sobre ellos mismos y los demás. (Edel, 2003).

Las habilidades sociales en el estudiante son importantes para su éxito escolar. (Mardones & Ursúa (1982), expresan que Max Weber insistió en la comprensión como el método característico de las ciencias, para lograrlo, el hombre debía tener habilidades para relacionarse y compartir sus interioridades. Por otro lado, para Windelband, lo importante está en los fenómenos que se dan de manera individual e irrepetible, es decir, que cada fenómeno es único y no se puede medir de manera general como en las ciencias exactas. Esto se puede relacionar directamente con la educación, el estudiante es un ser social, por lo tanto, desarrolla una personalidad que permite la convivencia con los demás; en dependencia de la influencia que ha tenido el mismo en la adquisición de técnicas, conocimientos, actitudes y hábitos, que vienen de la convivencia con la familia, los mismos estudiantes y el ambiente social que lo ha rodeado. (Edel, 2003).

En otras palabras, el modo en que el ser humano ha sido educado, los valores y hábitos para compartir con los demás, será relevante para que se pueda desempeñar en el entorno escolar. Si el estudiante no está bien preparado para relacionarse con los demás, corre algunos riesgos, citados por Katz & McClellan (1991), autores citados por Edel (2003:8); riesgo de tener una "salud mental pobre, abandono escolar, bajo rendimiento, historial laboral pobre, entre otros", lo anterior, revela gran importancia de factores sociales en el éxito académico de los estudiantes, factores propios de cada individuo, los que deben ser trabajados cuidadosamente por el

docente para facilitar a cada discente el camino al éxito escolar.

Es importante mencionar la forma en que se da el ingreso estudiantil a las universidades públicas de Nicaragua, el cual se orienta a la realización de un examen de admisión donde los conocimientos de los postulantes son medidos de manera general, con un método propio de las ciencias exactas, que presenta resultados donde la mayoría de los estudiantes reprueban; no así, algunos son ubicados en carreras no deseadas, que los ha llevado a un rendimiento académico bajo y ha provocado un alto índice de deserción escolar. Lo anterior, es también una preocupación exteriorizada por Edel (2003), quien rechaza la forma de admisión en las instituciones educativas de México, por ser evaluadas nada más las habilidades de razonamiento verbal y matemáticos, quedando la evaluación de sus habilidades sociales en el olvido.

Todas las aseveraciones, tanto filosóficas, como académicas, demandan medir a la sociedad de una forma diferente, tomando en cuenta la comprensión de factores sociales, propios de cada individuo para que el mismo sea partícipe del éxito en el entorno donde se desarrolla.

### **Corriente Crítica**

La corriente crítica, según Mardones & Ursúa (1982), pretendía analizar la sociedad y proporcionar una teoría para la misma, que posibilite a la razón emancipadora las orientaciones para caminar hacia una sociedad buena, humana y racional. Navarro (2008:327), expone literalmente que en el contexto del paradigma crítico, "el lenguaje se concibe como herramienta emancipadora de los sujetos una vez que propone comprender la dimensión comunicativa en función de lo público", menciona las características de dicha corriente que se resumen en una metodología argumentista, con un propósito transformador y liberador al ser humano de la postura positivista y propone un nuevo concepto de sujeto y sociedad.

Lo anterior, resalta la importancia de la experiencia de las personas y su capacidad de comunicación para argumentar y transformar lo que ya existe, basándose en la razón y la crítica. En el proceso de aprendizaje,

esta corriente es aplicada, desde la perspectiva de formar estudiantes con una visión crítica de las situaciones, el estudiante no puede quedarse sólo con el conocimiento que el docente facilita, lo ideal es que quiera aprender más, para ello, los medios son una herramienta importante porque facilitan la comunicación de los estudiantes para desarrollar habilidades y capacidades. El debate y el estudio de casos son estrategias valiosas, si se quiere lograr el desarrollo de un nuevo aprendizaje, donde cada estudiante razona y argumenta según su entorno.

Es difícil formar excelentes estudiantes utilizando metodologías donde los mismos no sean partícipes de su conocimiento, si el docente se enfoca en metodologías tradicionalistas, se formarán personas con mucha teoría aprendida, pero con pocas capacidades de transformar la sociedad donde se desarrolle. Se pueden formar profesionales críticos, donde se le permita su participación, con los medios adecuados, respetando opiniones y aplicando rúbricas de evaluación adaptadas a los distintos entornos, utilizando metodologías flexibles. (Mardones & Ursúa (1982), expone que Adorno afirmaba que lo que es, no lo es todo; así lo que observamos, no determina la verdad. No se puede desvincular el contexto de justificación del contexto de descubrimiento. El principio de la ciencia está en la contradicción. No se puede crear ciencia sólo con explicar hechos, es necesaria la razón para comprenderlos.

La sociedad también es algo subjetiva y objetiva en razón a su estructura, la objetividad se alcanza con el método crítico. Si la crítica no se convierte en crítica de la sociedad sus conceptos no son verdaderos. Esto se puede analizar desde el ámbito de la investigación también; hoy en día, se trabajan investigaciones que estudian a la sociedad, se planifica una estructura según los objetivos que se persiguen, se recurre a teorías existentes como base de la investigación, pero el investigador tiene la libertad de expresarse con sus propios argumentos, basándose en su propia experiencia, producto de sus vivencias, aplicando el razonamiento en cada argumento expuesto.

Lo interesante de esto, es el fin que tiene esta corriente, un fin que se busca en cada contexto, caminar hacia una sociedad buena, humana y racional. No se puede obviar este objetivo, en la educación se busca formar

profesionales de éxito, basándose en una educación integral, con capacidad y actitud transformadora, para ello, la crítica es verdaderamente necesaria.

### **Paradigma de la Complejidad**

Este paradigma se centra en orientar la forma de pensar y de actuar en el mundo y un cambio en la forma de construir el conocimiento. Sanmartí, Bonil, Pujol, & Tomás (2004), citan a Morín (2001), quien plantea la necesidad de construir un pensamiento complejo y la importancia de una acción ciudadana orientada por una forma de posicionarse en el mundo que recupera los valores de la modernidad. Para fundamentar el paradigma de la complejidad, Morín se basó en siete principios. El principio sistémico o organizacional donde se relaciona el conocimiento de las partes con el conocimiento del todo. El principio hologramático que incide en que las partes están dentro del todo y el todo en cada parte. El principio retroactivo, donde se expone que una causa actúa sobre un efecto y viceversa. El principio recursivo, donde se supera la noción de regulación al incluir la auto-producción y la auto-organización. El principio de autonomía y dependencia, que expresa la autonomía de los seres humanos pero a la vez su dependencia del medio. El principio dialógico, que integra lo incompatible como complementario. El principio de la reintroducción del sujeto, que introduce la incertidumbre en la elaboración del conocimiento al poner de relieve que todo conocimiento es una construcción de la mente.

Los principios anteriormente expuestos, tienen de alguna forma repercusión sobre la educación, donde enseñar ciencias obliga al docente a promover la construcción de un conocimiento coherente y transformador; debe asumir responsabilidades en las nuevas investigaciones, construyendo nuevos marcos teóricos y nuevas técnicas que lleven a la práctica los cambios que el mundo necesita; los estudiantes no se deben quedar sólo con descripción de problemas, sino que deben llegar a la práctica de la investigación-acción, en los distintos niveles educativos. Este paradigma es transformador del mundo, busca plantear problemas contextualizados y acciones que solucionen las dificultades encontradas, buscando un mundo mejor. Cambia modelos tradicionales asociados a la ciencia, llama al diálogo entre disciplinas, no se pueden aislar los fenómenos

objeto de estudio, éstos pueden repercutir tanto en un área del conocimiento como en otra; el paradigma de la complejidad llama a la investigación multidisciplinaria.

Para Sanmartí, Bonil, Pujol, & Tomás (2004), se deben seleccionar contenidos modelizadores de la ciencia para su enseñanza, que posibiliten explicarlos desde una perspectiva abierta y dialogante con otras aportaciones disciplinares y su transferencia a distintos contextos. El docente debe adaptar los contenidos de los programas de asignaturas a las capacidades y contexto del grupo, con estrategias que permitan a los estudiantes interactuar entre sí y se relacionen con estudiantes de otras disciplinas para que desarrollen sus conocimientos en distintos contextos; dándole importancia a la enseñanza de las ciencias en la conexión entre lo general y lo específico.

El paradigma de la complejidad ayuda a que la educación actual se base en promover el aprendizaje partiendo de la visión que tiene el estudiante del mundo, de esta forma, podrá relacionar lo general con su propio mundo. Se deben formular preguntas sobre fenómenos naturales para buscar respuestas tomando en cuenta lo que piensan los estudiantes y cómo actuarían en diversos casos relacionados con dicho fenómeno; "estimulando el trabajo colaborativo, la argumentación, la autorregulación, la autonomía y la incorporación del mundo como fuente de datos y contexto de acción". Sanmartí, Bonil, Pujol, & Tomás (2004:17). Si se aplicaran los principios de este paradigma en todas las instituciones educativas, se tendría una educación de calidad, con más profesionales brillantes, transformadores de sociedades, emprendedores e innovadores.

## CONCLUSIONES

- La corriente positivista tiene relevancia por medio de las formas de evaluación, ya que la mayoría de las instituciones educativas forman profesionales basándose en métodos cuantitativos para medir conocimiento, incidiendo de forma directa en el rendimiento académico, que no es más que el promedio de los estudiantes aprobados y reprobados de un determinado grupo.
- La corriente hermenéutica interviene por medio de los factores sociales que inciden en el rendimiento

académico, siendo el paradigma constructivista el modelo que promueve la comprensión de contenidos abordados, el estudiante se motiva más a integrarse en el proceso.

- La corriente crítica influye de manera directa en la forma en que el estudiante desarrolla investigaciones y conocimientos de manera más abierta, él puede argumentar por medio de la razón las bases de un conocimiento dado, promoviendo así un nuevo conocimiento.
- El paradigma de la complejidad, aparece con una visión transformadora de las ciencias en la educación, el docente debe desarrollar los contenidos de manera que el estudiante los transforme a partir de su propio contexto, mediante modelos colaborativos que busquen, además de la descripción de fenómenos, la acción sobre los mismos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Durkheim, É. (1919). *Méthode Sociologique*. Paris, Francia.
- Edel, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *REICE. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1(2), 1-15. Recuperado el 20 de Noviembre de 2018, de <http://www.ice.deusto.es/rinace/reice/vol1n2/Edel.pdf>
- Garbanzo, G. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior. *Revista Educación*, 31(1), 43-63. Recuperado el 18 de Diciembre de 2018, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44031103>
- Kant, I. (1787). *Crítica de la razón pura*. Königsberg, Rusia.
- Mardones, J., & Ursúa, N. (1982). *Filosofía de las ciencias humanas y sociales. Materiales para una fundamentación científica*. Barcelona, España: Fontamara S.A.
- Martínez, E., & Sánchez, S. (2013). La evaluación de los aprendizajes. *El país de las aulas. Revista digital de educomunicación*, 1-6. Recuperado el 13 de Noviembre de 2018, de <http://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0091evaluacionaprendizaje.htm>
- Moulines, C. U. (1975). La génesis del positivismo en su contexto. *Revista de Filosofía DIÁNOIA*,

- 21(21), 31-49. doi:<https://doi.org/10.22201/iifs.18704913e.1975.21.971>
- Navarro, L. (2008). Aproximación a la comunicación social desde el paradigma crítico: una mirada a la comunicación afirmadora de la diferencia. *Investigación y Desarrollo*, 16(2), 326-345. Recuperado el 16 de Diciembre de 2018, de <http://www.rcientificas.uninorte.edu.co>
- Ortiz-Millán, G. (2007). Acción intencional y razonamiento práctico según GEM Anscombe/La filosofía analítica y la espiritualidad del hombre. *Crítica. Revista hispanoamericana de filosofía*, 39(115), 113-122. Recuperado el 3 de Diciembre de 2018, de <http://www.revistas.unam.mx>
- Pardo, R. H. (2003). El desafío de las ciencias sociales. Del naturalismo a la hermenéutica. *Perspectivas Metodológicas*, 3(3), 1-17. doi:<https://doi.org/10.1829/pm.2003.586>
- Popper, K. (1983). *Conjeturas y refutaciones*. Viena, Austria: Paidós.
- Rosales, D. (1994). Introducción a la filosofía de Carnap. *Areté. Revista de Filosofía*, 6(1), 117-134. Recuperado el 4 de Noviembre de 2018, de <http://www.philpapers.org>
- Salgado, J. (2012). *Evaluación de los aprendizajes*. Chile.
- Sanmartí, N., Bonil, J., Pujol, R., & Tomás, C. (2004). Un nuevo marco para orientar respuestas a las dinámicas sociales: el paradigma de la complejidad. *Investigación en la escuela*(53), 5-19. Recuperado el 14 de Noviembre de 2018, de <http://hfl.handle.net/11441/60999>
- Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. UNAN Managua. (2011). *Modelo Educativo, normativa y metodología para la planificación curricular*. Managua, Nicaragua. Recuperado el 17 de Noviembre de 2018, de <http://www.unan.edu.ni>

## Manejo del Almendro (*Dipteryx oleífera* Benth) en el territorio indígena Rama Kriol: Tiktik Kaanu

### Management of the Almond Tree (*Dipteryx oleifera* Benth) in the Rama Kriol indigenous territory: Tiktik Kaanu

Néstor González-Aleman<sup>1</sup>  
[ngonzalezaleman@yahoo.es](mailto:ngonzalezaleman@yahoo.es)

Daniel Álvaro Mairena-Valdivia<sup>1</sup>  
[amava7@gmail.com](mailto:amava7@gmail.com)

Tyron Soza-Forbes<sup>1, 2</sup>  
[calvarymountain@yahoo.com](mailto:calvarymountain@yahoo.com)

Vida Luz Castro-Jo<sup>3</sup>  
[vcastroni@yahoo.com](mailto:vcastroni@yahoo.com)

Recibido: 06 de diciembre de 2018, Aceptado: 18 de febrero de 2019

#### RESUMEN

*Dipteryx oleífera* Benth en una especie en peligro de extinción, es de gran importancia económica en el trópico húmedo de la Región Autónoma de la Costa Caribe Sur (RACCS), principalmente para las poblaciones indígenas de la etnia Rama. Para contribuir al conocimiento del manejo forestal de la especie se realizó un experimento en el Centro de Transferencia Agroforestal (CeTAF) ubicada entre las coordenadas (N 11° 53' 50,4" y W 083° 55' 53,9"). Se construyó un vivero y se sembraron 12000 semillas en bolsas de 2 libras. El monitoreo se realizó durante 5 meses, reportándose una germinación de 72.4% y una mortalidad de 27.6% en el vivero. Posteriormente se establecieron 12 parcelas (1 parcela de Plantaciones puras, 2 parcelas de Sistemas agroforestales y 9 parcelas de Enriquecimiento de bosque), cada parcela de 10,000 mts<sup>2</sup> (1 Hectárea), densidad de siembra de 625 plántulas en sistemas de 4x4 metros. El crecimiento promedio de las plántulas en el vivero a lo largo de 5 meses (marzo-agosto 2006) fue de 8,61cm (rango 5,35 - 11,22 cm). Para el monitoreo de los sistemas se establecieron 5 subparcelas (A = Plantaciones puras, B y C = Sistemas agroforestales, C y D = Enriquecimiento de bosque) que fueron evaluadas durante 5 meses (enero-abril y agosto 2007). El crecimiento promedio mensual de las subparcelas fue de 5,45 cm (rango 4 - 23 cm). En promedio las subparcelas presentaron una tasa de mortalidad del 13,33%, la menor fue de 10% (A = Plantaciones puras) y la mayor fue de 31,6% (D = Enriquecimiento de bosque). El crecimiento mayor reportado por plántula fue de 208 cm y el menor fue de 20 cm.

**Palabras claves:** *Dipteryx oleífera*; siembra; crecimiento; germinación; mortalidad.

1 Facultad de Recursos Naturales y Medio Ambiente (FARENA), Bluefields Indians & Caribbean University (BICU).

2 Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades (FACEYH), Bluefields Indians & Caribbean University (BICU).

3 BlueEnergy. Non-profit organization building sustainable energy and water systems on the Caribbean coast of Nicaragua.



## ABSTRACT

*Dipteryx oleifera* Benth, is an endangered species, it is great economic importance in the humid tropics of the Autonomous Region of the South Caribbean Coast (RACCS), mainly for the indigenous populations of the Rama ethnic group. In order to contribute to the knowledge of the forest management of the species, an experiment was carried out in the Agroforestry Transfer Center (CeTAF) located in coordinates (N 11° 53 '50,4 "and W 083° 55' 53,9"). A vivarium was built and 12,000 seeds were sown in 2-pound bags. The monitoring was carried out during 5 months, with a germination of 72.4% and a mortality of 27.6% in the nursery. Subsequently, 12 plots were established (1 plot of pure plantations, 2 plots of agroforestry systems and 9 plots of forest improvement), each plot of 10,000 m<sup>2</sup> (1 hectare), planting density of 625 seedlings in 4x4 meter systems. The average growth of the seedlings in the plant nursery over 5 months (March-August 2006) was 8.61cm (range 5.35 - 11.22 cm). In order to monitor the systems, 5 subplots were established (A = Pure plantations, B and C = Agroforestry systems, C and D = Forest improvement) that were evaluated during 5 months (January-April and August 2007). The average monthly growth of the subplots was 5.45 cm (range 4 - 23 cm). On average, the subplots had a mortality rate of 13.33%, the lowest was 10% (A = Pure plantations) and the highest was 31.6% (D = Forest improvement). The highest growth reported by sprout was 208 cm and the lowest one was 20 cm.

**Keywords:** *Dipteryx oleifera*; sowing; growth; germination; mortality.

## INTRODUCCIÓN

El Almendro (*Dipteryx oleifera* Benth) es un árbol de gran tamaño de la familia Fabaceae, casi siempre emerge del dosel superior, alcanzando más de 40 m de altura con diámetros de 70 cm en promedio hasta 150 cm (Camacho & Gonzalez, 2005). La distribución del almendro no es muy amplia, se encuentra en la Costa Atlántica Sur de Nicaragua, en Costa Rica, Panamá y Colombia, en elevaciones bajas que no superan los 900 m, aunque algunos autores lo reportan hasta en los 1300 m, en sitios de alta precipitación, de entre 3500 mm y 5000 mm, con temperaturas promedio entre 25 y 31 °C (Cogollo, Castrillón, Vélez, & Toro, 2004; Holdridge, 1987). Esta especie está en la lista del CITES Apéndice III. (Jiménez, 2002), es muy vulnerable (Chavarría, González, & González, 2005), sin embargo (Flores-Vindas & Obando-Vargas, 2003), describen que es considerada como abundante en el bosque tropical húmedo.

Se le consideraba una especie abundante, hasta 2 árboles con diámetro mayor a 50 cm diámetro a pecho (DAP) por hectárea (Piotto, 2001), aunque la mortalidad en el bosque sea del 97% por la falta de luz, hongos, insectos y mamíferos (Ruiz, Boucher, Ruiz-Moreno, & Ingram-Flóres, 2009). Por su extraordinaria dureza y su alto peso específico (PE 0,83 y 1,09) se le reporta como una de las maderas más pesadas del mundo (Flores, 1992). En cuanto a su viabilidad es de 80% y se obtiene una germinación de 80 a 90% con semillas frescas (Cogollo et al., 2004; Piotto, 2001). La floración y fructificación se da una vez al año, la

floración es asincrónica se extiende de mayo a julio, los frutos inmaduros se observan a finales de julio y los maduros en noviembre (Camacho & Gonzalez, 2005; Piotto, 2001).

El incremento en diámetro y altura para plantaciones de 12 años en sitios que pasaron de bosque a tacotal y, luego, a plantación, se encontró incrementos en diámetro de 1,0 cm y en altura de 1,34 m (Chinchilla & Chaves, 2001), en plantaciones de 6 años (COSEFORMA, 1999) reporta crecimientos de 8,9 cm en diámetro y 11,6 metros en altura, en plantaciones de 11 años, se reportan crecimientos de 25,3 cm en diámetro y 17 m en altura (CABI, 2000).

Este proyecto de investigación del Almendro pretende responder a la demanda de los comunitarios Indígenas Ramas de La Zompopera (Tiktik Kaanu) de recuperar sus bosques de almendro (*Dipteryx oleifera* Benth) y contribuir con sus planes de reforestación, enriquecimiento de bosque y manejo de áreas bajo sistemas agroforestales. Para poder alcanzar este propósito se pretende establecer en el CeTAF parcelas experimentales en diferentes sistemas con manejos similares que nos permitan determinar el manejo adecuado valorando variables como germinación, mortalidad y sobre todo el crecimiento. El CeTAF está ubicada en la parte baja de la cuenca Hidrográfica del Kukra River. Las comunidades, caseríos y aldeas (Río Ducuno, Torsuani, Caño Negro, Ramal del río Kukra y Caño Maíz) que se localizan en los alrededores viven de la pesca y la agricultura de subsistencia (IRENA, 1991).

## Taxonomía

*Dipteryx oleifera* fué descrita en Hooker's Journal of Botany and Kew Garden Miscellany 2: 235. 1850. Es una especie que puede ser confundida con *D. odorata*, pero en esta especie los foliolos son más grandes y de forma elíptica (Camacho & Gonzalez, 2005; Piotto, 2001). **Nombres comunes:** Choibá, almendro, palo de piedra (Col); almendro, almendro de montaña, eboe (CR, Nic, Pan).

**Familia:** Fabaceae

**Género:** Dipteryx

**Especie:** oleífera

**Nombre científico:** *Dipteryx oleifera* Benth

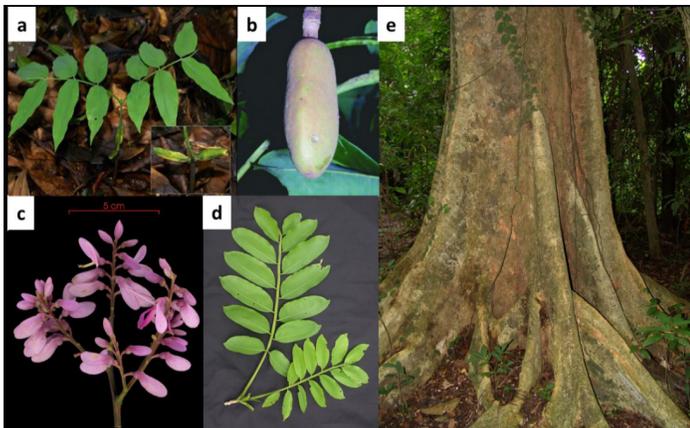


Figura 1. Imágenes de las Características taxonómicas de la planta. Plántula (a), fruto (b), flores (c), hojas (d) y el tronco (e).

## METODOLOGÍA

### Diseño de vivero y sistemas agroforestales

El vivero se estableció en un área de 120 mts<sup>2</sup> bajo sombra natural, se establecieron 7 bancales y un total de 106 puntos de control en los cuales se registraba el crecimiento de las plántulas. Para la siembra se establecieron parcelas de 10,000 mts<sup>2</sup> (1 Hectárea), con espaciamento de 4 mts entre línea y 4 mts entre plántula (25 líneas de 100 mts, 25 plántulas por línea para un total de 625 plántulas por hectárea). Los sistemas definidos fueron: Plantaciones Puras (1 Hectárea), Sistema Agroforestal (2 Hectárea) y Enriquecimiento de bosque (9 Hectáreas).

## Mapa del CeTAF

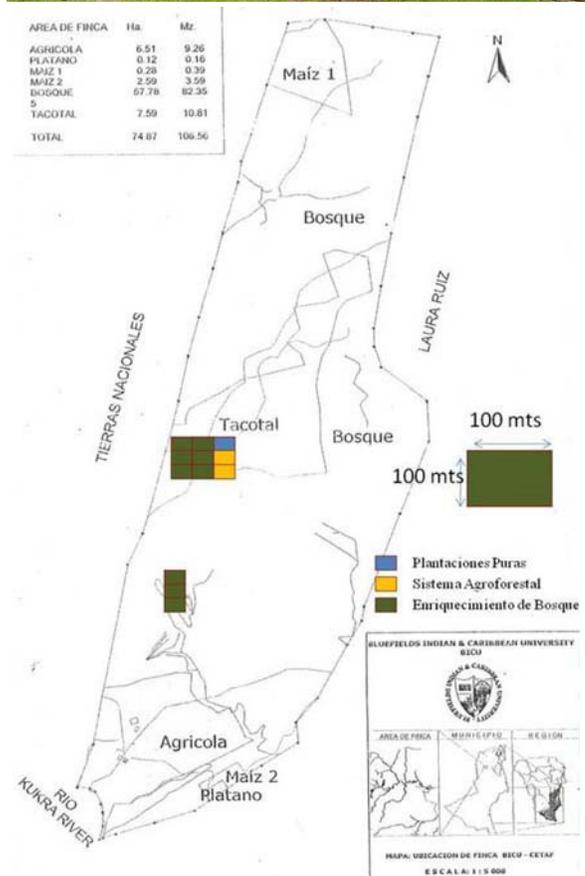
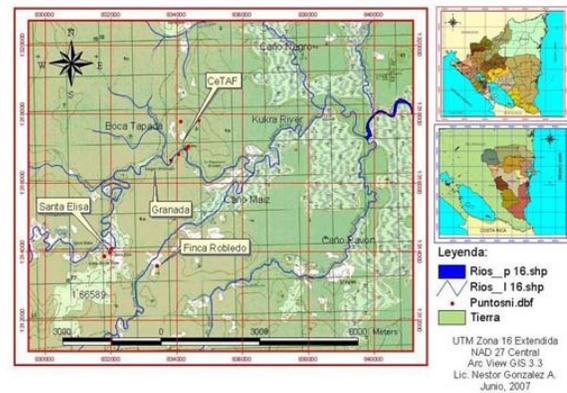
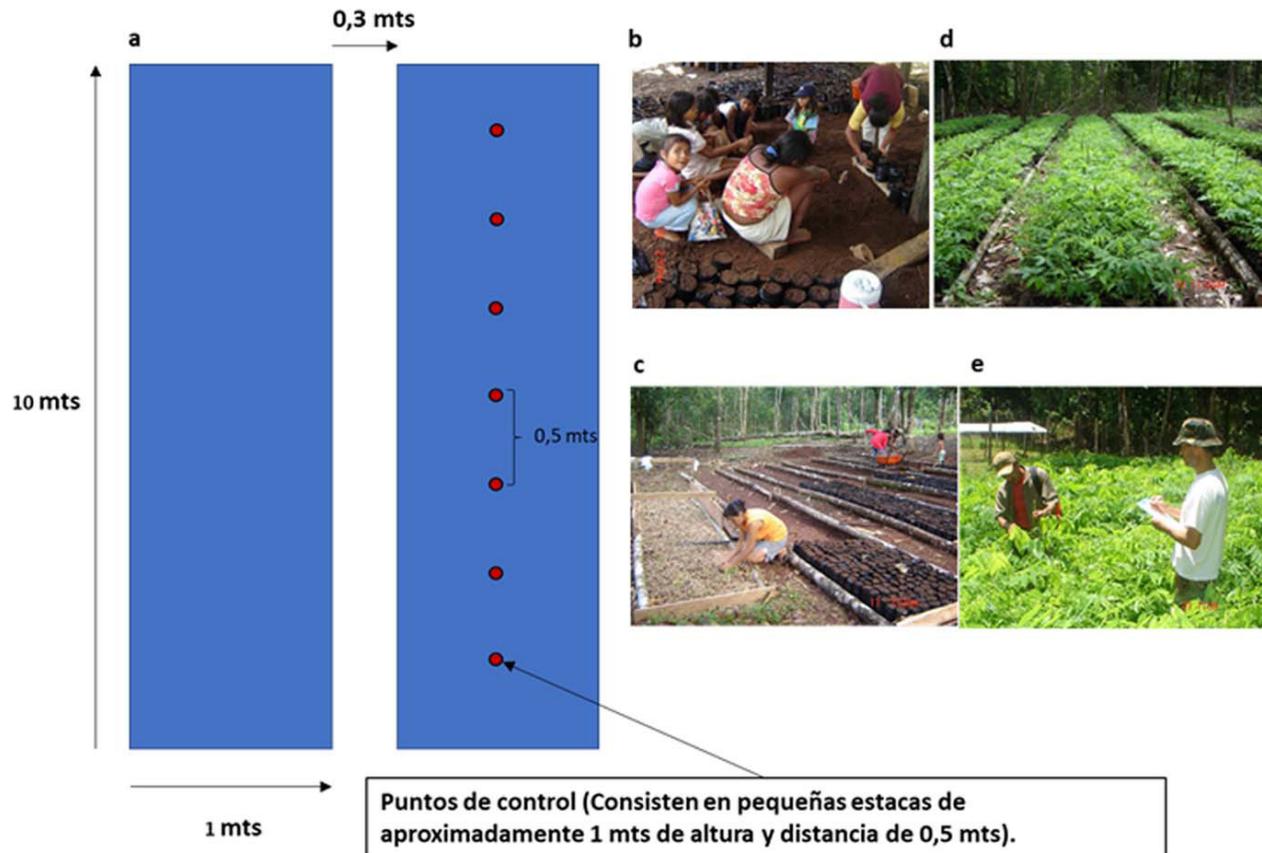


Figura 2. Mapa de la ubicación geográfica de la zona de estudio (izquierda arriba). Casa albergue (izquierda abajo). Levantamiento topográfico del CeTAF (derecha), en él se pueden observar los sistemas establecidos, Plantaciones puras (azul), sistemas agroforestales (amarillo) y enriquecimiento de bosque (verde).

## Siembra de la semilla

El proceso de pregerminación previo a la siembra se realizó de manera natural (secado bajo el sol en cajas de madera tapadas con zinc) con supervisión

diaria para evitar la depredación por insectos o la proliferación de hongos por humedad. La siembra se realizó el 17 de marzo del 2006 en bancales previamente diseñados, esa se llevó a cabo en bolsas de 2 libras. Se sembró un total de 12 mil semillas.



**Figura 3.** Diseño de los bancales dentro del vivero. Medidas del bancal (a), llenado de bolsas (b), selección de las semillas y preparación de bancales (c), vista de las plántulas en los bancales (d) y mediciones de variables (e).

## Medición de variables

- **Germinación:** Se realizó un conteo a los 5 meses después de la siembra por bancal, determinando número total de bolsas fallidas (no germinadas o muertas) y bolsas con plántulas (germinadas).
- **Crecimiento (en los bancales):** a lo largo de 5 meses (abril - agosto 2006) se registrando el crecimiento promedio en cada punto de control en los 7 bancales, los datos fueron tomados en cm con cintas métricas.
- **Siembra:** Se realizó durante los meses de octubre y noviembre 2006. El sistema definido fue de 4x4 metros de espaciamiento y el ahoyado de 10 pulgadas. El trabajo fue realizado por los mismos comunitarios organizados en cuadrillas.
- **Crecimiento (en los sistemas):** Se escogió una

pequeña muestra de la población correspondiente al 10% y se efectuaron los registros de crecimiento para cada uno de los sistemas durante 5 meses (enero-abril y agosto del 2007). Los datos se midieron con una pequeña pértiga en cm.

- **Índice de mortalidad:** Se realizó un conteo directo de cada muestra de la población, y se extrapolo al número total de la población para cada uno de los sistemas. Para medir la mortalidad se tomó en cuenta la cobertura de copas del dosel superior de los árboles.

## Análisis estadístico

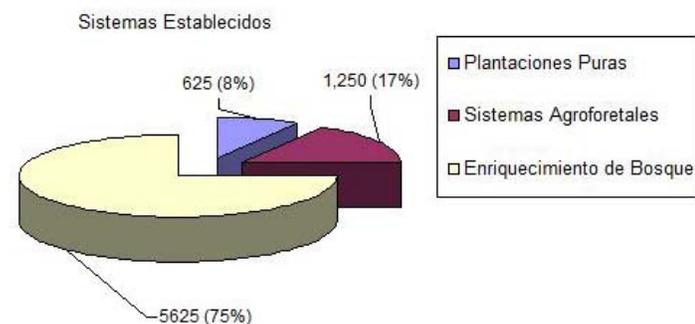
Se creó una base de datos en Excel que posteriormente fue analizado con el paquete estadístico SPSS (IBM® Statistical SPSS®, 2016). Para las variables germinación

y mortalidad se realizaron estadísticos descriptivos (gráficos de porcentaje, barra y/o pastel), mientras que para la variable altura (crecimiento) se realizaron gráficos de curva de crecimiento para las plántulas en los bancales y por sistema. Finalmente se realizó un análisis de varianza y de comparación de medias de la variable altura utilizando la prueba de Múltiple Rangos para crecimiento por sistemas establecidos, estos fueron reflejados en tablas de comparación de medias en el caso de las plántulas.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Germinación

La revisión sistemática registro una tasa de germinación del 72.4% (8,688 plántulas germinadas) y un 27.6% de germinación nula (3312 bolsas fallidas y/o mortalidad), comparada con los resultados de (Piotto, 2001) son similares, alcanzando germinación de entre 70% y 100% en plazos de 10 a 50 días con frutos frescos, pero son superiores a los encontrados por (Torres, Medina, Pinilla, Cordoba, & Martínez, 2017) en sustratos orgánicos y con tratamientos pre-germinativos, sin tratamiento pre-germinativo alcanzan hasta un 27% de germinación entre 14-60 días (Román, Lions, Sautu, Deago, & Hall, 2012).

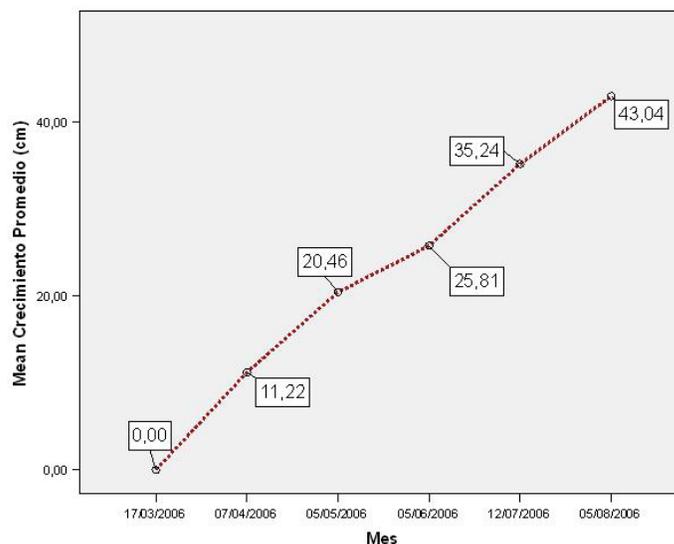


**Figura 4.** Número de plantas sembrados en los sistemas establecidos.

### Crecimiento en el vivero

El crecimiento promedio de las plántulas en los bancales a lo largo de 5 meses de monitoreo fue de 8,61 cm (rango: 16,3 - 4 cm), el crecimiento promedio mayor se dio entre marzo y abril (11,22 cm) y el menor entre los meses de mayo y junio (5,35 cm). Los resultados en cuanto al crecimiento son

superiores a los encontrados por (Torres et al., 2017) con valores de 19 cm en promedio en condiciones similares. Durante el estudio se pudo observar que *D. oleífera* se desarrolla mejor bajo sombra, esto concuerda con lo indicado por (Román et al., 2012), quienes expresan que esta especie requiere sombra durante su desarrollo inicial.



**Figura 5.** Crecimiento Promedio Mensual de las plántulas de *Dipteryx oleífera* en los bancales

### Siembra

Del total de plantas germinadas se utilizaron 7500 plántulas en la siembra, 1000 fueron regaladas a familias aledañas al CeTAF y 188 plántulas se utilizaron en los senderos y corredores del centro. La siembra se realizó en los meses de octubre y noviembre del 2006 después de los 5 meses de monitoreo en el vivero hasta que alcanzaron altura promedio mayor de 50 cm, según (Piotto, 2001) para la siembra la plántula debe de tener altura mayor de 50 cm, para (Román et al., 2012; Torres et al., 2017) la siembra debe realizarse después de los tres meses cuando la planta tiene más de 30 cm.

Para la siembra se utilizó espaciamiento de 4 metros entre plántulas y líneas al igual que los utilizados por (Jiménez, 2002; Román et al., 2012) en la zona norte de Costa Rica, aunque en plantaciones puras con espaciamientos mayores a 3x3 metros se producen arboles muy ramificados (Camacho & Gonzalez, 2005; Chinchilla & Chaves, 2001; Jiménez, 2002; Piotto, 2001).

### Crecimiento en los sistemas

**Tabla 1.** Descripción de mortalidad y crecimiento de *Dipteryx oleífera* por sistema

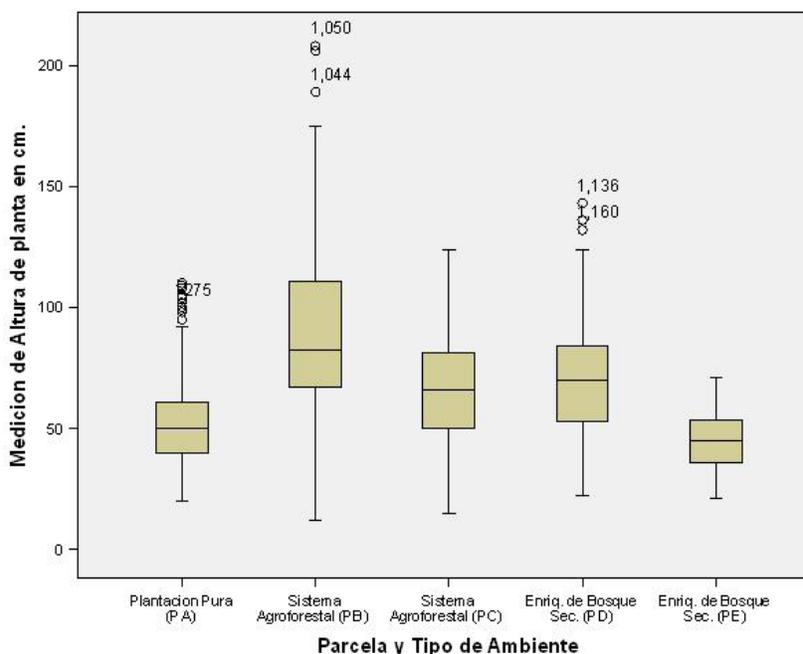
| Parcela | Sistema                   | Mortalidad | Crecimiento promedio cm | Rango (cm) | Cobertura de copas % |
|---------|---------------------------|------------|-------------------------|------------|----------------------|
| A       | Plantaciones Puras        | 10%        | 3,51                    | 20 - 109   | 10%                  |
| B       | Sistema Agroforestal      | 15%        | 9,3                     | 55 - 208   | 30%                  |
| C       | Sistema Agroforestal      | 11,6%      | 5,1                     | 30 - 124   | 45%                  |
| D       | Enriquecimiento de bosque | 15%        | 6,4                     | 31 -143    | 60%                  |
| E       | Enriquecimiento de bosque | 31,6%      | 2,93                    | 24 - 71    | 70%                  |

El crecimiento promedio mensual fue de 5,45 cm durante los 5 meses de monitoreados. El mayor crecimiento mensual registrado fue de 23 cm y el menor de 4 cm. De manera general el crecimiento promedio en los sistemas establecidos ha superado los 3,2 cm establecido por (Piotto, 2001) en condiciones y periodos de tiempos similares.

En cuanto a la mortalidad podemos observar una relación directamente proporcional con la cobertura de copas, entre mayor sea la cobertura de copas mayor es la mortalidad. En el caso de las parcelas D y E se consideran como Bosque Natural Latifoliado

Secundario Denso (BNLSD) según (Holdridge, 1987), bajo estas condiciones la mortalidad en el bosque alcanza a veces hasta el 97% (Piotto, 2001), en plantaciones con tratamientos de poda y raleo la mortalidad no debe superar 30% (Torres et al., 2017).

Bajo condiciones naturales la regeneración es de uno a dos árboles por hectárea (Camacho & Gonzalez, 2005), en el trópico húmedo de la zona norte de Costa Rica (López, 2016) reporta densidades de hasta 4 individuos por hectáreas, mayores a los reportados por (Piotto, 2001) de 3 individuos por hectáreas.



**Figura 6.** Crecimiento promedio de las Plántulas de *Dipteryx oleífera* en los distintos sistemas

Finalmente, el procedimiento de diferencias mínimas significativas (LSD) de Fisher, muestra que existe diferencias estadísticamente significativas en 9 de los 10 contrastes realizados con un nivel de confianza del 95% (P-valor < 0.05) en cuanto a la media del crecimiento de las plántulas en las parcelas.

**Tabla 2.** Análisis del Crecimiento de *Dipteryx oleífera* por sistema, procedimiento de Fisher (LSD)

| Sistema | Casos | Media   | Grupos Homogéneos |
|---------|-------|---------|-------------------|
| E       | 300   | 34.0619 | X                 |
| A       | 300   | 49.47   | X                 |
| C       | 300   | 59.2408 | X                 |
| D       | 300   | 60.1589 | X                 |
| B       | 300   | 77.1117 | X                 |

| Contraste | Sig. | Diferencia | +/- Límites |
|-----------|------|------------|-------------|
| A - B     | *    | -27.6417   | 4.67839     |
| A - C     | *    | -9.7708    | 4.6823      |
| A - D     | *    | -10.6889   | 4.6823      |
| A - E     | *    | 15.4081    | 4.6823      |
| B - C     | *    | 17.8709    | 4.6823      |
| B - D     | *    | 16.9528    | 4.6823      |
| B - E     | *    | 43.0498    | 4.6823      |
| C - D     |      | -0.91806   | 4.6862      |
| C - E     | *    | 25.1789    | 4.6862      |
| D - E     | *    | 26.097     | 4.6862      |

\* indica una diferencia significativa.

A = Plantaciones Puras

B y C = Sistemas Agroforestales

C y D = Enriquecimiento de Bosque

En el caso de la parcela "C" y "D" en las cuales no hay diferencias en cuanto al crecimiento medio de las plántulas puede estar influenciado por la cobertura de copas. (Torres et al., 2017) encuentra mejor crecimiento y supervivencia en sistemas que no superen el 60% de cobertura, (Román et al., 2012) hace mención al requerimiento de sombra durante el desarrollo inicial.

En el caso de la Parcela "E" que presenta cobertura de copas mayor al 70% la mortalidad es mayor al 30%. (Camacho & Gonzalez, 2005) mencionan que *Dipteryx oleífera* registra una mortalidad mayor al 97% en condiciones naturales por falta de luz.

## CONCLUSIÓN

La selección de la semilla es indispensable, entre más fresca mejor, esto garantizará una elevada tasa de germinación en el vivero. Se recomienda que en el vivero el porcentaje de sombra no supere el 40%.

Bajo condiciones controlables la siembra de la semilla no depende de ninguna de las estaciones, aunque las bibliografías y los agricultores recomiendan realizarla a inicios de la estación lluviosa (inicios de mayo). Es indispensable que a la hora del trasplante o la siembra definitiva de las plántulas, estas ya hayan alcanzado los 50 cm de altura en el vivero.

Existe una relación directamente proporcional entre la mortalidad y el porcentaje de cobertura de copas. El mejor crecimiento en las plántulas se observó en los sistemas agroforestales con porcentaje de cobertura de copas del 30%. La mortalidad incremento en los sistemas que presentaron mayor sombra, aunque el crecimiento promedio por plántula es elevado en comparación entre sistema.

El sistema agroforestal con cobertura de copas que no supere el 30% de sombra presenta mejores condiciones para el crecimiento promedio de la plántula y del sistema, por lo tanto, se considera como el más viable para la reforestación y recuperación de la especie bajo condiciones controladas.

## AGRADECIMIENTO

A los líderes de las comunidades Ramas (Don Porfirio, Balvino Blayat, Freddy Rubio), a los trabajadores y al responsable del CeTAF (Lic. Marcos Rojas) que nos apoyaron durante todo el proyecto. Al MSc. Carroll Ray Harrison exdirector de Investigación y Postgrado de la Bluefields Indian & Caribbean University (BICU) por el apoyo logístico.

## DEDICATORIA

A los niños de las comunidades indígenas Ramas de Tiktik Kaanu (Zompopera), Granada, La Sierpe, Las Cuevas y Caño Maíz, quienes con mucho cariño realizaron el llenado de las bolsas y las siembra, en tareas compartidas en conjunto con sus padres.

## BIBLIOGRAFÍA

- CABI. (2000). *Forestry compendium global module, CD-ROM*. Wallingford, UK: CAB International.
- Camacho, R. L., & Gonzalez, M. I. M. (2005). *Manual de identificación de especies forestales con manejo certificable por comunidades*. Bogota, D.C., Colombia. Primera edición: diciembre 2005.
- Chavarría, A. E., González, A. R., & González, J. S. (2005). *Evaluación y categorización del estado de conservación de plantas en Costa Rica*.
- Chinchilla, O., & Chaves, E. (2001). Almendro (*Dipteryx panamensis*): especie prometedora para proyectos de reforestación en la zona norte de Costa Rica. *Biocenosis*, 15, 84–86.
- Cogollo, A., Castrillón, A., Vélez, R., & Toro, M. (2004). Manejo in situ y ex situ del Almendro (*Dipteryx oleifera* Benth) como base para un modelo de uso sostenible de productos vegetales no maderables en la región del Bajo Cauca antioqueño. *Informe Final de Investigación*. Medellín: Fundación Jardín Botánico "Joaquín Antonio Uribe," 65.
- COSEFORMA. (1999). Almendro en la Zona Norte de Costa Rica. Cooperación en los Sectores Forestal y Maderero, Convenio Costarricense- Alemán. San José-Costa Rica. p. 16.
- Flores-Vindas, E., & Obando-Vargas, G. (2003). *Arboles del trópico húmedo: importancia socioeconómica*. 920 pag.
- Flores, E. M. (1992). Arboles y semillas del Neotropico. *Span. & Eng*, 14(9), 22.
- Holdridge, L. (1987). *Ecología basada en zonas de vida*. 3a. Reimpresión. IICA, San José, Costa Rica.
- IBM® Statistical SPSS®. (2016). IBM® SPSS® 24.0.
- IRENA. (1991). "Diagnostico de los recursos naturales no renovables". In: *Generalidades sobre la Costa Atlantica* (Vol. 2).
- Jiménez, C. V. (2002). *Determinación de la abundancia y distribución de las principales especies maderables con valor comercial en Costa Rica*. San José, Costa Rica. Universidad de Costa Rica, Tesis (Licenciatura en ingeniería agronómica con énfasis en fitotecnia). 50 pag.
- López, M. V. L. (2016). *Distribución y estructura horizontal de seis especies de árboles maderables en los bosques de la zona norte de Costa Rica*. Cartago, Costa Rica, 2016.
- Piotto, D. (2001). *Plantaciones forestales en Costa Rica y Nicaragua: Comportamiento de las especies y preferencias de los productores*. Turrialba, Costa Rica, 2001.
- Román, F., Liones, R. De, Sautu, A., Deago, J., & Hall, J. S. (2012). *Guía para la propagación de 120 Árboles nativos de Panama y el Neotropico*.
- Ruiz, J., Boucher, D. H., Ruiz-Moreno, D., & Ingram-Flóres, C. (2009). Recruitment dynamics of the tropical rainforest tree *Dipteryx oleifera* (Fabaceae) in eastern Nicaragua. *Revista de Biología Tropical*, 57(1–2), 321–338.
- Torres, J., Medina, H., Pinilla, H., Cordoba, E., & Martínez, M. (2017). Propagación en vivero de la especie forestal *Dipteryx oleifera* Benth mediante semillas. *Revista Politécnica*, 13(24), 19–26.

## Análisis socioeconómico del Almendro (*Dipteryx oleífera* Benth) en el territorio indígena Rama Kriol: Tiktik Kaanu

### Manejo del Almendro (*Dipteryx oleífera* Benth) en el territorio indígena Rama Kriol: Tiktik Kaanu

Néstor González-Aleman<sup>1</sup>

[ngonzalezaleman@yahoo.es](mailto:ngonzalezaleman@yahoo.es)

Daniel Álvaro Mairena-Valdivia<sup>1</sup>

[amava7@gmial.com](mailto:amava7@gmial.com)

Tyron Soza-Forbes<sup>1, 2</sup>

[calvarymountain@yahoo.com](mailto:calvarymountain@yahoo.com)

Vida Luz Castro-Jo<sup>3</sup>

[vcastroni@yahoo.com](mailto:vcastroni@yahoo.com)

Recibido: 10 de enero de 2019, Aceptado: 18 de febrero de 2019

#### RESUMEN

Durante el año 2007 y 2008 se trabajó en el Centro de Transferencia Agroforestal (CeTAF), evaluando el potencial económico del almendro (*Dipteryx oleífera*), tomando en cuenta las formas de aprovechamiento: beneficios de la semilla (forma tradicional) y los beneficios de la corteza (madera y carbón). Se realizó un análisis beneficio-costos (ABC) a las formas aprovechables proyectado a 30 años, con inversión y sin inversión. Los resultados obtenidos en el ABC con inversión y sin inversión; aprovechando la madera: una TIR (tasa interna de retorno) de 15% y 40%, VAN (valor actual neto) de 292 C\$ y 6763 C\$ y la RBC (relación beneficio-costos) fue de 1,04 C\$ y de 9,57 C\$ respectivamente. Aprovechando el carbón se obtiene una TIR de 13% y 34%, el VAN de -2049 C\$ y 2156 C\$ y la RBC de 0,69 C\$ y 20,77 C\$. Finalmente aprovechando la semilla se obtiene una TIR de 11% y 46%, un VAN de -3635 C\$ y 2940 C\$ en tanto la RBC es de 0,45 C\$ y 37,5 C\$. El análisis socio ambiental se definió a través de los PSA (pagos por servicios ambientales). Los bienes y servicios ambientales identificados en el CeTAF resultaron difícil de contabilizar económicamente.

**Palabras claves:** *Dipteryx oleífera*; aprovechamiento; beneficio-costos; madera; carbón.

#### ABSTRACT

During 2007 and 2008, a work was completed at the Agroforestry Transfer Center (CeTAF), evaluating the economic potential of the almond tree (*Dipteryx oleifera*), considering the forms of use: benefits of the seed (traditional form) and the benefits of the bark (wood and coal). A benefit-cost analysis (ABC) was carried out on the operational forms projected for 30 years, with and without investment. The results obtained in the ABC with and without investment; taking advantage of the wood: an IRR (internal rate of return) of 15% and 40%, NPV (net present value) of C\$ 292 and C\$ 6,763 and CBR (benefit-cost ratio) was C\$ 1.04 and of 9.57 C\$ respectively. Using the coal, we obtain an IRR of 13% and 34%, the NPV of -2049 C\$ and 2156 C\$ and the RBC of 0.69 C\$ and 20.77 C\$. Finally, using the seed, a TIR of 11% and 46% is obtained, a NPV of -3635 C\$ and 2940 C\$ while the RBC is 0.45 C\$ and 37.5 C\$. The socio-environmental analysis was defined through the PSA (payments for environmental services). The environmental goods and services identified in CeTAF were difficult to economically account.

**Keywords:** *Dipteryx oleifera*; exploitation; benefit-cost; wood; carbon.

1 Facultad de Recursos Naturales y Medio Ambiente (FARENA), Bluefields Indians & Caribbean University (BICU).

2 Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades (FACEYH), Bluefields Indians & Caribbean University (BICU).

3 BlueEnergy. Non-profit organization building sustainable energy and water systems on the Caribbean coast of Nicaragua.



## INTRODUCCIÓN

Las comunidades Indígenas Ramas (hoy incluidas dentro de la Reserva Forestal Serró Silva), desde tiempos ancestrales han sobrevivido del uso racional de los recursos naturales (flora y fauna), siendo el árbol de almendro (*Dipteryx oleífera*) uno de sus principales ingresos económicos, tanto por el uso de su corteza como los derivados obtenidos de sus frutos (MARENA, 2004; J. Ruiz, Vandermeer, Cerda, Perfecto, & Boucher, 2008).

Este grupo a interrelacionado con los recursos naturales para subsistir y para desarrollar su cultura, respetando el equilibrio ecológico. El ser humano y la naturaleza han forzado una unidad ecológica y cultural. Pero, a partir de la penetración de la explotación forestal y el avance de la frontera agrícola se ha producido un grave impacto en el equilibrio ecológico, social y cultural de la zona (GTR-K, 2007; IRENA, 1991). La población está compuesta aproximadamente de 3000 habitantes (INEC (Instituto Nicaraguense de Estadísticas y Censo), 2005), estando concentrado la mayoría en el Islote de Rama Cay, también hay comunidades Rama a lo largo del Río Kukra y en la parte sur hasta Río Indio (San Juan de Nicaragua) en la reserva Indio-Maíz.

La tala indiscriminada con tecnología moderna trastoca el sistema de reproducción del recurso forestal y simultáneamente tiende a desplazar a las comunidades indígenas que tradicionalmente viven de estos recursos introduciendo nuevos patrones de conducta sociocultural desvinculados de la ecología y la cultura de la zona (MARENA, 2004).

Por su extraordinaria dureza y su alto peso específico se le reporta como una de las maderas más pesadas del mundo, y es por eso, que no fue muy utilizado hasta a mediados de los años ochenta (Flores, 1992). Tienen una distribución amplia, en elevaciones bajas que no superan los 900 msnm y con precipitaciones entre los 3500 y 5000 mm y temperatura promedio 25-31°C lo cual corresponde a zonas de bosque húmedo tropical (Holdridge, 1987). La producción de frutos es muy variable años con año (González & Origgi, 2003; Wright, Carrasco, Calderón, & Paton, 1999), la variación de los niveles de inflorescencia y producción es un medio importante mediante el cual

una especie se adapta ecológica y fisiológicamente a su ambiente (Boshier & Lamb., 1997).

El objetivo principal de esta investigación es realizar una evaluación del potencial económico del almendro a través de la relación beneficio-costos en el aprovechamiento de la madera comparándolo con el aprovechamiento de la semilla. Se considera que el mejor aprovechamiento ha sido el ancestral en donde las comunidades Ramas y la naturaleza han forzado una unidad ecológica y cultural debido a larga experiencia y la mejor sistematización que sus actividades garantizan al equilibrio ecológico. Por lo tanto, no se considera la expulsión de las poblaciones inmigrantes.

Además de las características propias de la misma especie, se le conoce como una especie muy abundante (COSEFORMA, 1999), con germinación que supera el 90% (Torres, Medina, Pinilla, Córdoba, & Martínez, 2017), la mortalidad también puede superar el 97% por falta de luz, hongos, insectos y mamíferos (J. Ruiz, Boucher, Ruiz-moreno, & Ingram-Flóres, 2009). En cuanto al crecimiento puede alcanzar los 60 mts de altura y un diámetro entre 1 y 1,5 mts (Piotto, 2001), en plantaciones de 12 años se reportan incrementos en diámetro de 1,0 cm y en altura de 1,34 m (Chinchilla & Chaves, 2001), en 6 años (COSEFORMA, 1999) reporta crecimientos de 8,9 cm en diámetro y 11,6 metros en altura. En zonas del caribe similares al CeTAF (CABI, 2000) reportan crecimientos de 25,3 cm en diámetro y 17 m en altura en plantaciones de 11 años.

Por su extraordinaria dureza y su alto peso específico (PE 0,83 y 1,09) se le reporta como una de las maderas más pesadas del mundo (Flores, 1992). Su madera es muy utilizada en columnas, postes, traviesas de ferrocarril, puentes y carrocerías (Piotto, 2001). Los nuevos usos incluyen pisos, muebles y tableros decorativos (González & Origgi, 2003). El precio promedio de la madera de esta especie en Costa Rica es de US\$ 31,94/m<sup>3</sup> en pie y US\$ 47,91/m<sup>3</sup> puesto en el patio del bosque (González & Origgi, 2003; Torres et al., 2017), en Nicaragua el precio varía de 25 a 35 córdobas el pie<sup>2</sup>.

Los resultados obtenidos en parcelas de pino de la zona norte de Nicaragua en plantaciones naturales

sobrepasan los 75,000.00 mil pies cuadrados de madera. Todas estas áreas, totalizaban 78.36 Ha en áreas efectivas de manejo y 21.05 Ha de áreas de protección, para un total de 99.41 Ha forestal (MARENA & POSAF II, 2006). La mejor producción se evalúa en m<sup>3</sup>/ha de volumen con corteza (c/c) aserrable (VAS), volumen no aserrable (VNAS) y VTOT (Cordone, 1995).

Todas las parcelas en Nicaragua cuentan con Planes de Manejo (Planes Mínimos y Planes de Reposición, según establecido en la Ley 462) (Murguía & Noguera, 2003). Según estos planes de manejo, el volumen disponible alcanzaba 1,389.29 m<sup>3</sup> de madera (Lazo & Navarro, 2006).

En el caso de los PSA se computan por medio de la implementación de un índice de cambio de uso del suelo, pagándose los puntos incrementales medidos en relación con una línea de base establecida durante un año al inicio de cualquier proyecto (AGUASAN & PASOLAC, 2006). Los principales cambios de uso de suelo están determinados por la degradación antrópica, principalmente en la conversión de la vegetación nativa a espacios agrícolas y la expansión de la ganadería (V. Ruiz, Savé, & Herrera, 2013). Contrario a esta actividad están las prácticas de conservación de suelos, aguas y regeneración natural del bosque, asociados a las prácticas agroforestales (Flores-Vindas & Obando-Vargas, 2003).

### Taxonomía

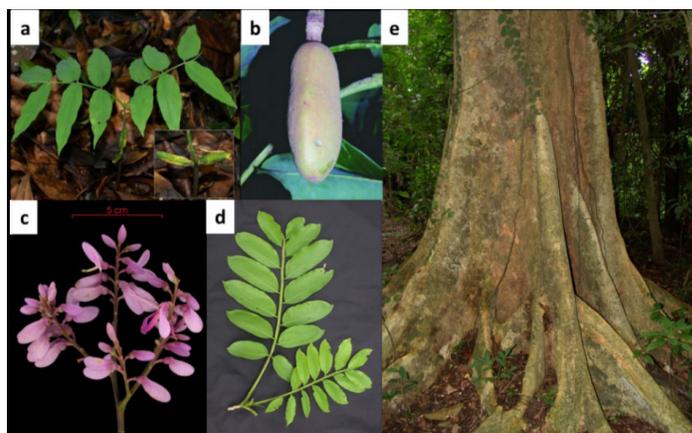
*Dipteryx oleífera* fué descrita en Hooker's Journal of Botany and Kew Garden Miscellany 2: 235. 1850. Es una especie que puede ser confundida con *D. odorata*, pero en esta especie los foliolos son más grandes y de forma elíptica (Camacho & Gonzalez, 2005; Piotta, 2001). **Nombres comunes:** Choibá, almendro, palo de piedra (Col); almendro, almendro de montaña, eboe (CR, Nic, Pan).

**Familia:** Fabaceae

**Género:** *Dipteryx*

**Especie:** *oleífera*

**Nombre científico:** *Dipteryx oleífera* Benth



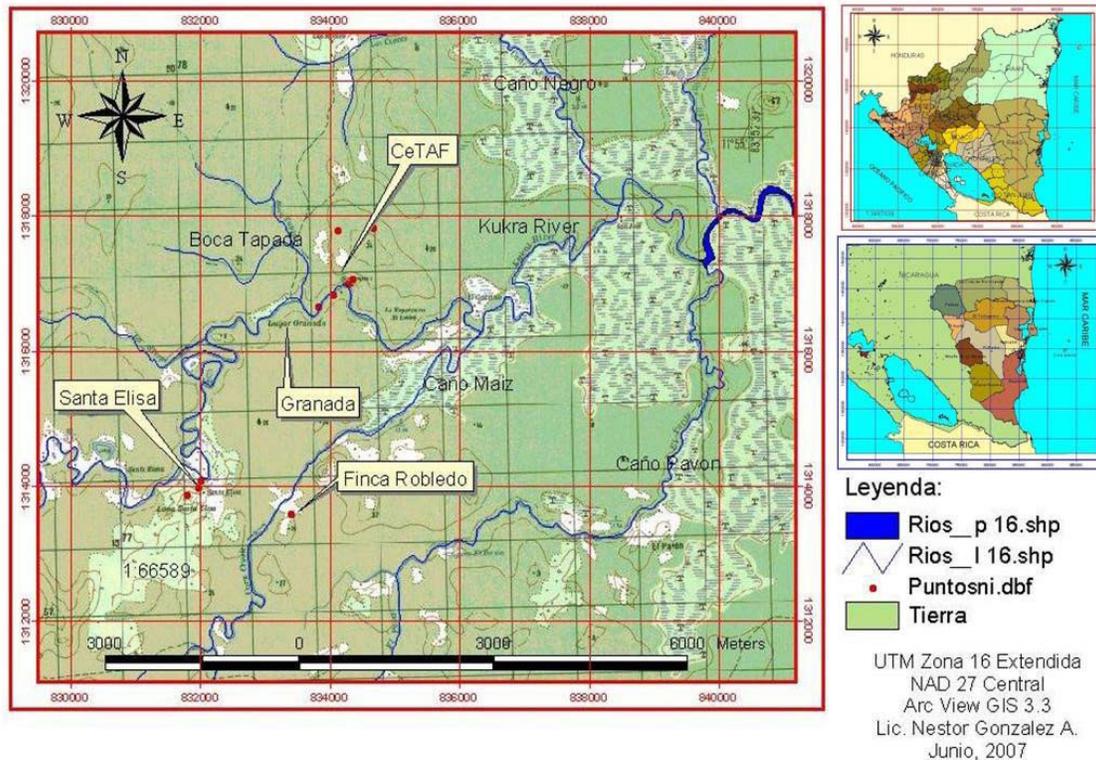
**Figura 1.** Imágenes de las Características taxonómicas de la planta. Plántula (a), fruto (b), flores (c), hojas (d) y el tronco (e).

### METODOLOGÍA

#### Muestreo

Se aplicaron encuestas a los comunitarios con dos perfiles. El primero de carácter socio ambiental dirigido a personas denominadas comunes. El segundo de carácter socio económico dirigido a un sector que aprovecha el árbol de almendro para madera y carbón y el tercero dirigido al sector que aprovecha la semilla y los derivados de esta. En la entrevista con perfil socio económico se estableció como ejemplo un árbol adulto ubicado en la boca de Caño Maíz, al que todos los comunitarios conocen, el cual tiene una altura aproximada entre los 40-50 metros y un DAP (diámetro a la altura del pecho) de 382 cm.

En total se trabajó con 50 productores que aprovechan la corteza del árbol y con 20 mujeres que aprovechan los derivados de la semilla, todos ellos vecinos aledaños a CeTAF, el cual se encuentra localizado a 22 km al suroeste de la ciudad de Bluefields entre las coordenadas (N 11° 53' 50,4" y W 083° 55' 53,9").



**Figura 2.** Mapa de la ubicación geográfica de la zona de estudio y comunidades aledañas al Centro de Transferencia Agroforestal (CeTAF).

### Análisis financiero

La evaluación del potencial económico del árbol de almendro (*Dipteryx oleifera*) se realizó a través de un ABC analizando las variables: beneficios del proceso productivo, precio de mercado, costos de producción y el ingreso. Los indicadores financieros utilizados fueron: VAN, TIR, RBC. La tasa real de descuento utilizada en el estudio fue del 15%, que es el recomendado por el BANPRO de Nicaragua (Banco de la Producción).

El VAN expresa el Valor actual de una suma de dinero invertida en alguna actividad productiva, o en un Proyecto. Si el VAN es mayor que Cero la alternativa propuesta es financieramente factible. Dicho de otra manera, para la realización de un análisis financiero, el criterio de mayor utilidad lo constituye el Valor Presente Neto (VAN) de los beneficios sobre los costos (Albán & Argüello, 2004; Gobbi & Casasola, 2003; Miniño, 1994).

La TIR constituye el retorno al capital y en este sentido, es el interés que gana el capital. De lo anterior se desprende que la TIR se refiere al interés máximo que

un proyecto podría pagar por los recursos usados, si el proyecto paga los costos de inversión y de operación. La TIR constituye, la medida más utilizada para el análisis financiero y económico de proyectos (Albán & Argüello, 2004; Gobbi & Casasola, 2003; Miniño, 1994).

El análisis RBC es una técnica para describir y cuantificar los beneficios y costos de un Proyecto de Inversión. Dicho de otra manera, muestra el beneficio económico obtenido por cada unidad monetaria invertida en la finca o cultivo, se obtiene al dividir los Beneficios netos entre los Costos (Albán & Argüello, 2004; Gobbi & Casasola, 2003; Miniño, 1994).

En los indicadores financieros (ABC) para cada una de las formas aprovechables de la especie, se tomó como referencia una de las parcelas establecidas, aplicado a un tiempo máximo de 30 años, momento considerado como óptimo para poder aprovechar su corteza y la producción de frutos.

Para realizar el análisis de los PSA se elaboró una lista de los principales bienes y servicios ambientales además de los principales servicios y funciones que se

generan en el CeTAF, para el pago de los PSA se utiliza el índice de cambio de uso de suelo, en Nicaragua se utiliza la metodología de (AGUASAN & PASOLAC, 2006; PASOLAC, 1999), para el CeTAF se estableció un monto de U\$ 30 dólares/hectárea/años o su equivalente en córdobas C\$ 495.00 (tipo de cambio en el año 2010 según BANPRO U\$1 = C\$16,50).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Análisis Beneficio Costo-financiero privado (Extracción de Madera)

En la relación beneficio-costos (aprovechando la madera) proyectado a 30 años, asumiendo que

el productor ha realizado una inversión inicial, el verdadero Flujo Neto se obtiene a los 30 años después de hacerse el aprovechamiento de la madera obtenida de la parcela establecida y lista para el corte, como resultado del Beneficio total menos los Costos Totales (Ver Tabla 1).

En Plantaciones silviculturales presenta un crecimiento promedio de 1,8 m de altura y 1,7 cm de diámetro por año (Chaverri-Molina, 1996; Flores, 1992), por la calidad de la madera y su precio de mercado lo convierten en un atractivo para la industria (Piotto, 2001). En las zonas aledañas al CeTAF el uso tradicional era para extracción de carbón, postes y aprovechamiento de la semilla. Actualmente existe un interés por la madera para la construcción.

**Tabla 1. Relación Beneficio Costo (Aprovechando la Madera)**

| Costos                                  | Unidades       | Año 1          | Año 2          | Año 3          | Año 4 - 30        |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|
| Compra de Semillas                      | Saco           | 125.00         |                |                |                   |
| Preparación de Vivero (bancales)        | Bancales       | 83.33          |                |                |                   |
| Llenado de bolsas                       | Unidad         | 250.00         |                |                |                   |
| Siembra de Árboles                      | Hectárea       | 1250.00        |                |                |                   |
| Preparación y Mantenimiento de Sistemas | Hectárea       | 1000.00        | 1000.00        | 1000.00        | 0.00              |
| Costo de Mantenimiento                  |                | 2708.33        | 1000.00        | 1000.00        | 11,708.33         |
| Costo de aprovechamiento                |                |                |                |                | 50,000.00         |
| <b>Costos totales</b>                   |                | <b>2708.33</b> | <b>1000.00</b> | <b>1000.00</b> | <b>61,708.33</b>  |
| <b>Beneficios Directos</b>              |                |                |                |                |                   |
| Madera                                  | 50,000.00 Pies | 0.00           | 0.00           | 0.00           | 500,000.00        |
| Beneficio Total                         |                | 0.00           | 0.00           | 0.00           | 500,000.00        |
| <b>Flujo Neto</b>                       |                | <b>-2,708</b>  | <b>-1,000</b>  | <b>-1,000</b>  | <b>438,291.67</b> |

El verdadero Flujo Neto se obtiene a los 30 años después de hacerse el aprovechamiento de la madera obtenida de la parcela establecida y lista para el corte, como resultado del Beneficio total menos los Costos Totales (Ver Tabla 2).

**Tabla 2. Flujo de Caja (Aprovechando la Madera)  
Flujo cuando existe una inversión de parte del productor**

| CONCEPTO / AÑO                 | años     | años   | años   | Años       |
|--------------------------------|----------|--------|--------|------------|
|                                | 1        | 2      | 3      | 4 - 30     |
| TOTAL INGRESOS DE EFECTIVO (+) | 0.00     | 0.00   | 0.00   | 500,000.00 |
| TOTAL EGRESOS DE EFECTIVO (-)  | 2,708.33 | 1,000  | 1,000  | 61,708.33  |
| FLUJO NETO                     | -2,708   | -1,000 | -1,000 | 438,291.67 |
| FLUJO DE CAJA DESCONTADO       | -2,355   | -756   | -658   | 6,796.00   |
| INGRESO DESCONTADO             | 0        | 0      | 0      | 7,552.00   |
| COSTOS DESCONTADO              | 2,355    | 756    | 658    | 755.00     |

**Flujo cuando no existe inversión del productor**

| CONCEPTO / AÑO                 | años | años | años | Años       |
|--------------------------------|------|------|------|------------|
|                                | 1    | 2    | 3    | 4 - 30     |
| TOTAL INGRESOS DE EFECTIVO (+) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 500,000.00 |
| TOTAL EGRESOS DE EFECTIVO (-)  | 10   | 10   | 10   | 50,000.00  |
| FLUJO NETO                     | -10  | -10  | -10  | 450,000.00 |
| FLUJO DE CAJA DESCONTADO       | -9   | -8   | -7   | 6,796.00   |
| INGRESO DESCONTADO             | 0    | 0    | 0    | 7,552.00   |
| COSTOS DESCONTADO              | 9    | 8    | 7    | 755.00     |

Finalmente, los resultados del VAN, TIR y RBC muestran claramente que la opción más viable para el campesino o mediano productor es hacer aprovechamiento del recurso sin tener que invertir (Ver Tabla 3). Además se evita incurrir en gastos para la elaboración de los planes mínimos y planes de reposición (La Gaceta No 88, 2003), para hacer el aprovechamiento se tiene que disponer de más de 50 Ha (Lazo & Navarro, 2006).

**Tabla 3.** Resultados del TIR, VAN y RBC (Aprovechando la Madera)

| Concepto                 | Con Inversión Valor | Sin Inversión Valor |
|--------------------------|---------------------|---------------------|
| TIR                      | 15%                 | 40%                 |
| VAN                      | 292.00              | 6763.00             |
| Relación Beneficio Costo | 1.04                | 9.57                |

**Análisis Beneficio Costo-financiero privado (Extrayendo Carbón)**

Para este caso al igual que el anterior el aprovechamiento se hará a los 30 años, donde ya se han realizado algunos gastos iniciales previamente que incluyen 10 años de mantenimiento de la parcela propuesta (Ver Tabla 4). Los gastos iniciales previamente que incluyen 10 años de mantenimiento de la parcela propuesta equivalente a C\$ 11,708.33, dando como resultados finales 10,000.00 sacos o unidades de carbón y un Beneficio total de C\$ 300,000.00

**Tabla 4.** Relación Beneficio Costo (Extrayendo Carbón) de una hectárea

| Costos                    | Unidades        | Año 1           | Año 2           | Año 3           | Año 4 - 30        |
|---------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| Compra de Semillas        | Saco            | 125.00          |                 |                 |                   |
| Preparación de Vivero     | Bancales        | 83.33           |                 |                 |                   |
| Llenado de bolsas         | Unidad          | 250.00          |                 |                 |                   |
| Siembra de Árboles        | Hectárea        | 1250.00         |                 |                 |                   |
| Mantenimiento de Sistemas | Hectárea        | 1000.00         | 1000.00         | 1000.00         | 0.00              |
| Totales                   |                 | 2708.33         | 1000.00         | 1000.00         | 11,708.33         |
| Costo de aprovechamiento  |                 |                 |                 |                 | 5,000.00          |
| <b>Costos totales</b>     |                 | 2708.33         | 1000.00         | 1000.00         | <b>16,708.33</b>  |
| Beneficios Directos       |                 |                 |                 |                 |                   |
| Carbón                    | 10,000.00 Sacos | 0.00            | 0.00            | 0.00            | 300,000.00        |
| Beneficio Total           |                 | 0.00            | 0.00            | 0.00            | 300,000.00        |
| <b>Flujo Neto</b>         |                 | <b>-2708.33</b> | <b>-1000.00</b> | <b>-1000.00</b> | <b>283,291.67</b> |

El verdadero Flujo neto se obtiene a los 30 años como resultado del Beneficio Total menos los Costos Totales (Ver Tabla 5), en comparación con el Flujo Neto del aprovechamiento de la madera los beneficios son

menores. Los resultados del Flujo de Caja muestran que el Flujo Neto sin inversión es casi el doble al Flujo Neto cuando se hace una inversión, en este caso los egreso son 6 veces mayores con inversión.

**Tabla 5. Flujo de Caja (Extrayendo Carbón)  
Flujo cuando existe una inversión de parte del productor**

| CONCEPTO / AÑO                 | años     | años   | años   | Años       |
|--------------------------------|----------|--------|--------|------------|
|                                | 1        | 2      | 3      | 4 - 30     |
| TOTAL INGRESOS DE EFECTIVO (+) | 0.00     | 0.00   | 0.00   | 300,000.00 |
| TOTAL EGRESOS DE EFECTIVO (-)  | 2,708.33 | 1,000  | 1,000  | 30,000.00  |
| FLUJO NETO                     | -2,708   | -1,000 | -1,000 | 270,000.00 |
| FLUJO DE CAJA DESCONTADO       | -2,355   | -756   | -658   | 4,455.00   |
| INGRESO DESCONTADO             | 0        | 0      | 0      | 4,531.00   |
| COSTOS DESCONTADO              | 2,355    | 756    | 658    | 76.00      |

| CONCEPTO / AÑO                 | años | años | años | Años       |
|--------------------------------|------|------|------|------------|
|                                | 1    | 2    | 3    | 4 - 30     |
| TOTAL INGRESOS DE EFECTIVO (+) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 150,000.00 |
| TOTAL EGRESOS DE EFECTIVO (-)  | 10   | 10   | 10   | 5,000.00   |
| FLUJO NETO                     | -10  | -10  | -10  | 145,000.00 |
| FLUJO DE CAJA DESCONTADO       | -9   | -8   | -7   | 2,190.00   |
| INGRESO DESCONTADO             | 0    | 0    | 0    | 2,265.00   |
| COSTOS DESCONTADO              | 9    | 8    | 7    | 76.00      |

En el análisis del Flujo de Caja con inversión se observa que el TIR no se está ganando interés, por el contrario, se está perdiendo capital, el VAN muestra que no es financieramente factible y como resultado final el RBC en vez de obtener ganancias más bien se está perdiendo capital (Ver Tabla 6).

Todo lo contrario, ocurre cuando no hay inversión, y solamente se realiza el aprovechamiento. Esta segunda opción es más factible y es la que más se adapta a la realidad de la zona, ya que el productor no dispone de recursos para realizar una inversión inicial y por su cultura migratoria no están mucho tiempo en un lugar específico (GTR-K, 2007; Lazo & Navarro, 2006).

**Tabla 6. Resultados del TIR, VAN y RBC (Extrayendo carbón)**

| Concepto                    | Con Inversión<br>Valor | Sin Inversión<br>Valor |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|
| TIR                         | 13%                    | 34%                    |
| VAN                         | - 2,049.00             | 2,156.00               |
| Relación<br>Beneficio Costo | 0.69                   | 20.77                  |

### **Análisis Beneficio Costo-financiero privado (Aprovechando los derivados)**

Igual que en los casos anteriores se establecen dos momentos diferentes. El primer momento corresponde al aprovechamiento de la semilla a los 30 años después de haber realizado una inversión inicial que incluyen 10 años de mantenimiento de la parcela, un segundo momento corresponde al mismo aprovechamiento de la semilla, pero cuando no existe una inversión previa y solamente se hace el aprovechamiento directo (Ver Tabla 7). Los gastos iniciales previamente que incluyen 10 años de mantenimiento de la parcela propuesta son iguales a los que se realizan cuando se extrae carbón, el resultado final es la obtención de pozol y aceite.

**Tabla 7. Relación Beneficio Costo (Derivados de la Semilla)**

| Costos                     | Unidades       | Año 1           | Año 2           | Año 3           | Año 4 - 30        |
|----------------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| Compra de Semillas         | Saco           | 125.00          |                 |                 |                   |
| Preparación de Vivero      | Bancales       | 83.33           |                 |                 |                   |
| Llenado de bolsas          | Unidad         | 250.00          |                 |                 |                   |
| Siembra de Árboles         | Hectárea       | 1250.00         |                 |                 |                   |
| Mantenimiento de Sistemas  | Hectárea       | 1000.00         | 1000.00         | 1000.00         | 0.00              |
| Totales                    |                | 2708.33         | 1000.00         | 1000.00         | 11,708.33         |
| Costo de aprovechamiento   |                |                 |                 |                 | 2,500.00          |
| <b>Costos totales</b>      |                |                 |                 |                 | <b>14,208.33</b>  |
| <b>Beneficios Directos</b> |                |                 |                 |                 |                   |
| Derivados de la Semilla    | Pozol y Aceite | 0.00            | 0.00            | 0.00            | 200,000.00        |
| Beneficio Total            |                | 0.00            | 0.00            | 0.00            | 200,000.00        |
| <b>Flujo Neto</b>          |                | <b>-2708.33</b> | <b>-1000.00</b> | <b>-1000.00</b> | <b>185,791.67</b> |

En este caso el Flujo Neto con inversión inicial obtenido resulta cuando el productor se encarga de obtener los derivados de la semilla sin utilizar ningún intermediario (Ver Tabla 8). Ahora la otra forma es obteniendo los derivados de la semilla a como lo realizan tradicionalmente, donde se comparte las ganancias con las personas que participan en la recolecta y el debido procesamiento.

El análisis del Flujo de Caja con inversión el TIR no genera interés, por el contrario, se está perdiendo capital, el VAN no es financieramente factible y

como resultado final en la RBC se pierde recurso económico (Ver Tabla 9).

Ahora cuando no existe inversión y solamente se realiza el aprovechamiento se obtiene un TIR por encima de lo recomendado por el BANPRO, el VAN es factible y la RBC genera ganancias. Esta segunda opción es la que comúnmente se realiza en la zona como parte de la cultura de los Ramas, donde solamente participan las mujeres y los niños (Ver Tabla 9).

**Tabla 8. Flujo de Caja (Derivados de la Semilla)  
Flujo cuando existe una inversión de parte del productor**

| CONCEPTO / AÑO                 | años     | años   | años   | Años       |
|--------------------------------|----------|--------|--------|------------|
|                                | 1        | 2      | 3      | 4 - 30     |
| TOTAL INGRESOS DE EFECTIVO (+) | 0.00     | 0.00   | 0.00   | 200,000.00 |
| TOTAL EGRESOS DE EFECTIVO (-)  | 2,708.33 | 1,000  | 1,000  | 10,000.00  |
| FLUJO NETO                     | -2,708   | -1,000 | -1,000 | 190,000.00 |
| FLUJO DE CAJA DESCONTADO       | -2,355   | -756   | -658   | 2,870.00   |
| INGRESO DESCONTADO             | 0        | 0      | 0      | 3,021.00   |
| COSTOS DESCONTADO              | 2,355    | 756    | 658    | 151.00     |

**Flujo cuando no existe inversión del productor**

| CONCEPTO / AÑO                 | años | años | años | Años       |
|--------------------------------|------|------|------|------------|
|                                | 1    | 2    | 3    | 4 - 30     |
| TOTAL INGRESOS DE EFECTIVO (+) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 200,000.00 |
| TOTAL EGRESOS DE EFECTIVO (-)  | 10   | 10   | 10   | 5,000.00   |
| FLUJO NETO                     | -10  | -10  | -10  | 195,000.00 |

|                          |    |    |    |          |
|--------------------------|----|----|----|----------|
| FLUJO DE CAJA DESCONTADO | -9 | -8 | -7 | 2,945.00 |
| INGRESO DESCONTADO       | 0  | 0  | 0  | 3,021.00 |
| COSTOS DESCONTADO        | 9  | 8  | 7  | 76.00    |

**Tabla 9.** Resultados del TIR, VAN y RBC (Derivados de la semilla)

| Concepto                 | Con Inversión Valor | Sin Inversión Valor |
|--------------------------|---------------------|---------------------|
| TIR                      | 11%                 | 46%                 |
| VAN                      | -3,635.00           | 2,940.00            |
| Relación Beneficio Costo | 0.45                | 37.5                |

### Análisis socioeconómico

Para el análisis socioeconómico realizado a través del ABC se tomaron tres aspectos muy importantes. Primero se evaluó el potencial económico del almendro a través de la relación beneficio–costo en el aprovechamiento de la Corteza por medio de

la madera, en un segundo momento se realizó la misma evaluación para el caso del aprovechamiento de la corteza para el carbón y por último se evaluó el potencial económico del almendro a través del aprovechamiento de los derivados de la semilla.

Este análisis se realizó en el CeTAF en las 12 parcelas previas establecidas cada una de ellas de 1 hectárea divididas en: 1 Ha = Plantaciones Puras, 2 Ha = Sistemas Agroforestales y 9 Ha = Enriquecimiento de Bosque (Ver Tabla 10). El monto establecido para el pago de los PSA fue de C\$ 495.00 (AGUASAN & PASOLAC, 2006), este pago se genera a partir de ciertos servicios ecosistémicos que se generan en el CeTAF, estos servicios tiene un efecto positivo sobre el bienestar humano (Hueting, Reijnders, de Boer, Lambooy, & Jansen, 1998).

**Tabla 10.** PSA de los diferentes sistemas establecidos en el CeTAF

| Sistema agroforestal      | Área      | PSA Unidad    | Sub Total PSA   | Años      | Total             |
|---------------------------|-----------|---------------|-----------------|-----------|-------------------|
| PSA                       |           |               |                 |           |                   |
| Plantaciones Pura         | 1         | 495.00        | 495.00          | 30        | 14,850.00         |
| Sistemas Agroforestales   | 2         | 495.00        | 990.00          | 30        | 29,700.00         |
| Enriquecimiento de Bosque | 9         | 495.00        | 4,455.00        | 30        | 133,650.00        |
| <b>Total</b>              | <b>12</b> | <b>495.00</b> | <b>5,940.00</b> | <b>30</b> | <b>178,200.00</b> |

### Bienes y Servicios ambientales

Estos son los principales bienes y servicios identificados para la zona aledaña al CeTAF, de los cuales se beneficiarán todos los pobladores vecinos a la zona del proyecto. Según (BARSEV, 2004) los servicios ambientales se asocian a las funciones ecosistémicas, aunque estas generen posibilidad de uso directo o indirecto, sin afectar el mejoramiento sostenible de las condiciones del medio ambiente (Santoyo, Casas Vilardell, Sánchez, & Caballero, 2013).

Estos bienes representan una alternativa económica por que se comportan como una pequeña cuenta de ahora que a lo largo del tiempo van ganando interés, pero también generan servicios que dan beneficios adicionales que en muchas ocasiones no se pueden contabilizar económicamente (Ver Tabla 11).

**Tabla 11.** Lista de los principales bienes y servicios ambientales identificados en el CeTAF

| Bienes Ambientales                            | Servicios Ambientales        |
|---|------------------------------|
| Agua para uso doméstico y para la agricultura | Captación hídrica            |
| Agua para la ganadería                        | Suplidor de agua subterránea |
| Semillas forestales y plantas medicinales     | Protección de suelo          |
| Madera, leña y carbón                         | Fijación de nutrientes       |
| Alimento vegetal y frutos comestibles         | Control de inundaciones      |
| Bejucos y troncos                             | Retención de sedimentos      |
| Productos no maderables                       | Fijación de carbono          |
| Animales                                      | Belleza escénica             |
| Material biológico                            | Protección de la cuenca      |

Es notable como los Flujos Netos con inversión y sin inversión no varían mucho en el caso del aprovechamiento de la madera (Ver Tabla 2). Esto permite que el TIR y el RBC no cambien, y se obtenga mayor ganancia cuando no existe inversión. Lo único que cambia por completo es el VAN cuando a estos se le suman los PSA (Ver Tabla 12).

**Tabla 12.** Resultados del TIR, VAN, RBC y PSA agregados (Aprovechando la madera)

| Concepto                    | Con Inversión<br>Valor | Sin Inversión<br>Valor |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|
| TIR                         | 15%                    | 40%                    |
| VAN                         | 467.00                 | 6,937.00               |
| Relación<br>Beneficio Costo | 1.06                   | 9.57                   |

Por lo tanto, este estudio coincide con lo establecido por Hueting et al., (1998), afirma que los servicios ambientales generados a partir de ciertas funciones ecosistémicas, tienen un efecto positivo sobre el bienestar humano. Los PSA promueven la conservación (Hardner & Rice, 2009), además son más efectivos en términos de costo que los Proyectos Integrados de Conservación y Desarrollo (J. Ferraro & Simpson, 2002).

Finalmente se presenta una lista (Ver Tabla 13) en donde se identifican los principales servicios y funciones ambientales, a estos no se les pudo asignar un valor monetario, pero de ellos obtendrán beneficios económicos adicionales los pobladores aledaños al CeTAF y la zona de impacto del proyecto.

**Tabla 13.** Principales Servicios y Funciones Ambientales

| Servicios Ambientales                       | Funciones  | Ejemplos  |
|---|--|---|
| Regulación de gases                         | Regulación de la composición química atmosférica     | Balance de CO2  |
| Regulación de Clima                         | Regulación de la Temperatura global                  | Regulación de Gases efecto invernadero  |
| Regulación Hídrica                          | Regulación de los flujos hidrológicos                | Provisión de agua   |
| Retención de sedimento y control de erosión | Retención del suelo dentro del ecosistema            | Prevención de la pérdida de suelo por desastres naturales                         |
| Control Biológico                           | Regulación de la dinámica de poblaciones             | Reducción de herbívoros por otros depredadores                                    |
| Refugio de especie                          | Hábitat para poblaciones residentes y migratorias    | Semilleros y hábitat  |
| Polinización                                | Movimiento de gametos florales                       | Provisión de polinizadores para la reproducción de las plantas                    |
| Recreación                                  | Proveer oportunidades para actividades provisionales | Ecoturismo, caza y pesca deportiva  |
| Cultural                                    | Proveer oportunidades para usos no comerciales       | Estética, artística, educacional, espiritual y valores científicos del ecosistema |

### Comprobación de Hipótesis

Se acepta la hipótesis principal, la cual plantea la interrelación de los recursos naturales con el hombre de manera sostenible, aunque la explotación forestal y el avance de la frontera agrícola han producido un grave impacto al equilibrio ecológico. La misma población tiene la respuesta a la conservación de los recursos naturales, haciendo uso de manera tradicional. Por lo tanto, se rechaza la idea de despojar a las poblaciones inmigrantes. El desalojo

de los asentamientos no solo dejaría sin el sustento económico a miles de familias en la región, sino también sin la base de existencia y continuidad de los ancestrales grupos socioculturales. Además, se estaría perdiendo un importante sector productivo en la región.

### CONCLUSIÓN

Los resultados del análisis socioeconómico son un claro ejemplo de la situación real en que viven los

campesinos de nuestras comunidades. Estos se ven obligados hacer un aprovechamiento de los recursos naturales sin tener que hacer una inversión inicial.

Cuando se realiza inversión al plazo establecido el ABC muestra que solo se tiene ganancia cuando se aprovecha la corteza, es decir aprovechando la madera.

La mejor opción es el aprovechamiento de la semilla, el beneficio producido a largo plazo es mayor y produce menos daños al ambiente. Además, por el establecimiento de las parcelas se podría obtener el beneficio de PSA. A este beneficio también se le suman aquellos que no cuantificamos monetariamente pero que generan un beneficio.

En el análisis socioeconómico y ambiental, se concluye que la respuesta a la problemática del árbol de almendro lo tienen las mismas comunidades. No se trata de desalojar a las comunidades inmigrantes, ni en declarar la zona en área protegida, sino en la misma población que hace uso del recurso tradicionalmente y la educación ambiental.

Por último, le compete a las instituciones gubernamentales y no gubernamentales, en generar alternativas para que los comunitarios tengan opciones que no sean necesariamente el aprovechamiento de los recursos naturales.

## AGRADECIMIENTO

A los líderes de las comunidades Ramas (Don Porfirio, Balvino Blayat, Freddy Rubio), a los trabajadores y al responsable del CeTAF (Lic. Marcos Rojas) que nos apoyaron durante todo el proyecto. Al MSc. Carroll Ray Harrison ex Director de Investigación y Postgrado de la Bluefields Indian & Caribbean University (BICU) por el apoyo logístico.

## DEDICATORIA

A los niños de las comunidades indígenas Ramas de Tiktik Kaanu (Zompopera), Granada, La Sierpe, Las Cuevas y Caño Maíz, quienes con mucho cariño ayudaron al llenado de las bolsas y las siembra junto con sus familiares.

## BIBLIOGRAFÍA

- AGUASAN, & PASOLAC. (2006). *Pago por Servicios Ambientales. Manejo Integrado de la Micro Cuenca Paso de los Caballos, San Pedro del Norte. Chinandega, Nicaragua. 12 p.*
- Albán, M., & Argüello, M. (2004). *Un análisis de los impactos sociales y económicos de los proyectos de fijación de carbono en el Ecuador. El caso de PROFAFOR-FACE (Vol. 7). IIED.*
- BARSEV, R. (2004). *Valoración económica de los principales bienes y servicios ambientales (BSA) de la Reserva Natural Cordillera Dipilto-Jalapa. [en línea]. MARENA, POSAF, HCG Environment, SASA, Nicaragua:[sn]. Recuperado el (Vol. 25).*
- Boshier, D., & Lamb., A. (1997). *Cordia alliodora: Genética y Mejoramiento de Árboles. Tropical Forestry, 36, 13–41.*
- CABI. (2000). *Forestry compendium global module, CD-ROM. Wallingford, UK: CAB International.*
- Camacho, R. L., & Gonzalez, M. I. M. (2005). *Manual de identificación de especies forestales con manejo certificable por comunidades. Bogota, D.C., Colombia. Primera edición: diciembre 2005.*
- Chaverri-Molina, I. (1996). *Elaboración de los mapas preliminares de población de Dipteryx panamensis (Pittier) en la Cureña, Región Huetar Norte, Costa Rica. Informe de Práctica, Bachillerato, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Departamento de Ingeniería Forestal, Cartago (Costa .*
- Chinchilla, O., & Chaves, E. (2001). *Almendro (Dipteryx panamensis): especie prometedora para proyectos de reforestación en la zona norte de Costa Rica. Biocenosis, 15, 84–86.*
- Cordone, V. (1995). *Diferencias de rendimiento de aserrío según tamaño y forma de rollizos. Criterios de trozado. Actas IV Jornadas Forestales Patagónicas Tomo II. San Martín de los Andes. Neuquén Argentina.*
- COSEFORMA. (1999). *Almendro en la Zona Norte de Costa Rica. Cooperación en los Sectores Forestal y Maderero, Convenio Costarricense- Alemán. San José-Costa Rica. p. 16.*
- Flores-Vindas, E., & Obando-Vargas, G. (2003). *Árboles del trópico húmedo: importancia socioeconómica. 920 pag.*
- Flores, E. M. (1992). *Árboles y semillas del Neotropico. Span. & Eng, 14(9), 22.*
- Gobbi, J., & Casasola, F. (2003). *Comportamiento*

- financiero de la inversión en sistemas silvopastoriles en fincas ganaderas de Esparza, Costa Rica. *Agroforestería En Las Américas*, 10(39-40), 52-60.
- González, I. M., & Origgi, L. A. F. (2003). Comportamiento fenológico del almendro en la zona norte de Costa Rica. *Tecnología En Marcha*, 16(3), 52-60.
- GTR-K. (2007). *Diagnóstico del Territorio Rama y Kriol. Presentado por el Gobierno Territorial Rama y Kriol (GTR-K). Comisión Nacional de Demarcación y Titulación (CONADETI). Bluefields, Nicaragua.*
- Hardner, J., & Rice, R. (2009). Rethinking GREEN CONSUMERISM. *Scientific American*, 286(5), 1-6. <https://doi.org/10.1128/AAC.01823-16>
- Holdridge, L. (1987). Ecología basada en zonas de vida. 3a. *Reimpresión. IICA, San José, Costa Rica.*
- Hueting, R., Reijnders, L., de Boer, B., Lambooy, J., & Jansen, H. (1998). The concept of environmental function and its valuation. *Ecological Economics*, 25(1), 1-8.
- INEC (Instituto Nicaraguense de Estadísticas y Censo). (2005). *Informe sobre la encuesta de medición del nivel de vida. Managua, Nicaragua, 2005.* [www.inec.gob.ni](http://www.inec.gob.ni).
- IRENA. (1991). "Diagnostico de los recursos naturales no renovables". In: *Generalidades sobre la Costa Atlántica* (Vol. 2).
- J. Ferraro, P., & Simpson, D. (2002). *The Cost-Effectiveness of Conservation Payments. Land Economics* (Vol. 78). <https://doi.org/10.2307/3146894>
- La Gaceta N° 88. Ley de conservación, fomento y desarrollo sostenible del sector forestal. Reglamento de la ley N°. 462, decreto N°. 73-2003. Aprobado el 3 de noviembre del 2003. Publicado en La Gaceta No. 208 del 3 de noviembre del 2003. (2003).
- Lazo, J., & Navarro, M. (2006). *Manejo y Aprovechamiento Forestal de Bajo Impacto Experiencias de campesinos en el trópico húmedo de Nicaragua. Boca de Sábalo, Nicaragua, Julio del 2006.*
- MARENA (Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales). (2004). *Plan De Manejo De La Reserva Natural Cerro Silva. Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales. Corredor Biológico del Atlántico. Proyecto MARENA-CBA/BRLi/VEGA/WCS. Agosto, 2004.*
- MARENA, & POSAF II. (2006). *Manejo del bosque de pino en Nicaragua. Programa Socioambiental y Desarrollo Forestal. 1a ed. Managua, Nicaragua: MARENA - POSAF II, 2006, 65 pag.*
- Miniño, F. H. (1994). *Fundamentos de análisis económico: guía para investigación y extensión rural.* Bib. Orton IICA/CATIE.
- Murguía, J. H., & Noguera, G. A. (2003). *Régimen Jurídico de las Áreas Protegidas de Nicaragua. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, Unidad de Asesoría Legal, Dirección General de Áreas Protegidas. 1ª edición, 2003. Managua, Editorial Gráfica Editores.*
- PASOLAC. (1999). *Guía Técnica de Conservación de Suelos y Agua. Documento No. 241, Serie Técnica 17/99. Nicaragua, El Salvador, Honduras. 244 p. numeración parcial.*
- Piotto, D. (2001). *Plantaciones forestales en Costa Rica y Nicaragua: Comportamiento de las especies y preferencias de los productores. Turrialba, Costa Rica, 2001.*
- Ruiz, J., Boucher, D. H., Ruiz-moreno, D., & Ingram-Flóres, C. (2009). Recruitment dynamics of the tropical rainforest tree Dipteryx oleífera (Fabaceae) in eastern Nicaragua. *Revista Biológica Tropical*, 57(1-2), 321-338.
- Ruiz, J., Vandermeer, J., Cerda, I. G. de la, Perfecto, I., & Boucher, D. H. (2008). Regeneración de bosques huracanados de Nicaragua (1988-2007). *WANI*, 52, 11.
- Ruiz, V., Savé, R., & Herrera, A. (2013). Análisis multitemporal del cambio de uso del suelo, en el Paisaje Terrestre Protegido Miraflores Moropotente Nicaragua, 1993 - 2011. *Esocistemas*, 22(3), 117-123.
- Santoyo, A., Casas Vilardell, M., Sánchez, M., & Caballero, R. (2013). *La Ciencia Económica y el Medio Ambiente: un aporte desde la valoración económica ambiental. Revista Paranaense de Desenvolvimento - RPD, ISSN 2236-5567(online), ISSN 0556-6916(impresso).* (Vol. 34).
- Torres, J., Medina, H., Pinilla, H., Córdoba, E., & Martínez, M. (2017). Propagación en vivero de la especie forestal Dipteryx oleífera Benth mediante semillas. *Revista Politécnica*, 13(24), 19-26.
- Wright, S. J., Carrasco, C., Calderón, O., & Paton, S. (1999). The el niño southern oscillation, variable fruit production, and famine in a tropical forest. *Ecology*, 80(5), 1632-1647.

## Fundación de la Escuela de Medicina periodo 2008 al 2018. La experiencia en la Bluefields Indian and Caribbean University BICU

### Foundation of the School of Medicine period 2008 to 2018. Experience at the Bluefields Indian and Caribbean University BICU

Nereyda Jackson Rodríguez<sup>1</sup>  
[nerey\\_jackson@yahoo.es](mailto:nerey_jackson@yahoo.es)

María Dolores Arzate Alvares<sup>2</sup>  
[arzate.antropologa@gmail.com](mailto:arzate.antropologa@gmail.com)

**Recibido:** 29 de septiembre de 2018, **Aceptado:** 18 de febrero de 2019

#### RESUMEN

El objetivo del presente artículo es documentar el proceso fundacional de la escuela de medicina ubicada en la Bluefields Indian and Caribbean University BICU, Región Autónoma de la Costa Caribe Sur (RACCS), de Nicaragua y su estado actual, la cual inicia a partir del año 2008. La fundación es producto del interés de académicos y de la sociedad que valoran la necesidad de formar profesionales de la medicina en la ciudad más importante de la región y con ello, atender de manera cercana y directa las condiciones sociales: incremento de enfermedades contagiosas, mejoramiento de los registros epidemiológicos, el reconocimiento de la desigualdad de oportunidades para los indígenas y afro descendientes en el uso del español, las posibilidades de costear estudios fuera de la región y limitaciones en la formación básica que les brinda el sistema educativo de secundaria que los coloca en desventaja para calificar a la carrera de medicina con los parámetros que se utilizan para el examen de ingreso en las universidades del Pacífico. El enfoque metodológico se apoya en la Teoría Basada en Datos, el muestreo teórico, el uso de técnicas cualitativas y el aseguramiento del rigor científico. El estudio se basa en técnicas de revisión documental, y entrevistas a profundidad. Los hallazgos de este estudio sistematizan el proceso fundacional de la escuela y una valoración de los avances y desafíos vista desde los protagonistas, con énfasis en el contexto multicultural de la Costa Caribe Sur de Nicaragua. La investigación puede ayudar a ofrecer soluciones a problemas emergentes encontrados.

**Palabras claves:** proceso fundacional; Escuela Medicina; Región Autónoma de la Costa Caribe Sur.

#### ABSTRACT

This article main objective is to document the foundational process of the medical school situated in the Bluefields Indian and Caribbean University BICU, Autonomous Region of the South Caribbean Coast (RACCS), of Nicaragua and its current state, which starts from the year 2008. The foundation of this school is the result of the interest of the academics and the society that value the need to train medical professionals in the most important city in the region and with it, attend directly to social conditions such as: increase in contagious diseases, improvement of epidemiological records, the recognition of the inequality of opportunities for indigenous and afro descendants in the use of Spanish, the possibilities of paying for studies outside the region and limitations in the basic education provided by the secondary education system that places them at a disadvantage to qualify for a medical degree with the parameters that are used for the entrance examination in the universities of the Pacific Region. The methodological approach is based on Data-Based Theory, theoretical sampling, the use of qualitative techniques and the assurance of scientific rigor. The study is based on documentary review techniques and in-depth interviews. The findings of this study systematize the foundational process of the school and the assessment of the advances and challenges seen from the protagonists, with emphasis on the multicultural context of the South Caribbean Coast of Nicaragua. This research can offer solutions to emerging problems faced.

**Keywords:** foundational process; Medicine School; Autonomous Region of the South Caribbean Coast.

1 Docente de Bluefield Indian and Caribbean University. BICU.

2 Docente-investigadora, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. UNAN-Managua.



## INTRODUCCIÓN

En el marco del fortalecimiento de la docencia y la investigación en tema de calidad de la educación superior, se presenta esta investigación que responde a las siguientes interrogantes ¿Cómo fue el proceso fundacional de la carrera de medicina en la universidad Bluefields Indian and Caribbean University BICU?, ¿Cómo se encuentra la escuela de medicina actualmente? Esta es una investigación documental, cuyo objetivo es describir el proceso fundacional de la Escuela de Medicina desde el año 2008 al 2018 y Determinar el estado actual de la Escuela de Medicina de la Bluefields Indian and Caribbean University BICU, primer semestre del año 2018. Por el enfoque filosófico esta investigación es cualitativa tomando como punto de referencia los escritos de Strauss & Corbin (2002) y Denzin & Lincoln (2012) la teoría fundamentada en los datos consiste en generar o “descubrir” modelos explicativos sobre determinados fenómenos sociales (en este caso, fundación de la escuela de medicina) cuyos postulados teóricos se encuentran apoyados en el análisis sistemático y posterior interpretación de los datos recogidos, por su aplicabilidad es fundamentales orientadas. Según el nivel inicial del conocimiento es descriptivo (Piura López, 2006), de acuerdo al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es retrospectivo y según el período y secuencia del estudio es de corte transversal (Hernández, 2014), con respecto al proceso de desarrollo del fenómeno es de corte transversal (Sequeira Calero & Cruz Picon). Para la recolección de la información se utilizó el método de entrevistas a profundidad y revisión de documentos.

Los hallazgos de este estudio sistematizan el proceso fundacional de la escuela y una visión en detalle de las categorías de análisis: Plan curricular, Académica, Estudiantes, Prácticas profesionales, e investigación científica y eficiencia terminal. La investigación puede ayudar a ofrecer soluciones a problemas emergentes encontrados. Se espera que, al comprender estos procesos, las autoridades competentes de la escuela y la comisión curricular de la universidad, se sensibilicen ante la situación debido a la importancia de la carrera que trabaja con seres humanos donde un error es irreversible, por tal razón es importante

que generen estrategias para incidir en los desafíos. La primera escuela de medicina que existió en Centroamérica fue en Guatemala, la universidad de San Carlos en el año 1676 y como segunda en Nicaragua la Universidad de León en el año 1816. El 13 de febrero de 1918, se crea en la ciudad de Granada la segunda escuela de medicina y cirugía en Nicaragua con personal decanos y profesores que ejercían sus funciones ad-honores y durante el periodo 1910-1930, se crea la tercera escuela de medicina en Managua. En 1957, durante el periodo del doctor Mariano Fiallo Gill, realizó la modernización de los planes de estudio de la facultad de medicina en León. En el año 1994, se funda la primera facultad de medicina privada en Nicaragua en la Universidad Americana (UAM), un Plan de Estudio acorde al entorno global contemporáneo y en permanente actualización. (Universidad Americana (UAM), 2018)

La creación de la (Facultad de Medicina del Ejército de Nicaragua), adscrita al Centro Superior de Estudios Militares (CSEM) fue aprobada por el Consejo Nacional de Universidades (CNU) el día 12 de agosto del año 2004, después de un proceso de revisión y análisis, que incluyó visitas al CSEM y al Hospital Militar.

## MATERIALES Y MÉTODO

El presente estudio se realizó en la Escuela de Medicina de la Bluefields Indian and Caribbean University BICU, se fundamenta en la integración sistémica los métodos y técnicas cualitativa (Hernandez Sampieri & Mendoza, 2008), utilizando el método de la teoría fundamentada expresada por los autores Strauss & Corbin (2002) y Denzin & Lincoln (2012), comprender las perspectivas de los actores directamente involucrados en el proceso.

El universo del estudio estuvo conformado por cinco personas considerados que pueden contribuir al desarrollo de la teoría para lo cual se realiza el trabajo (Arenas, 2005). Utilizando un muestreo no probabilístico, método por conveniencia, donde el criterio fundamental es haber participado como actor en el proceso de fundación de la escuela de medicina. De esta manera, se totalizan seis personas. Pero, una de ellas no fue posible localizarla, y quedando efectivamente con cinco participantes que

se encontraron y estuvieron anuentes a participar en el estudio. Para la indagación de los participantes se utilizó la técnica bola de nieve.

La técnica utilizada para la recolección de la información fue la observación, entrevista en profundidad con preguntas abiertas para investigar el proceso de desarrollo, que permitiera un muestreo teórico y análisis de documentos. Cada participante en el estudio fue entrevistado con duración de 60 a 90 minutos, entre las preguntas figuran ¿Desde su experiencia como fue el proceso de la formación de la escuela de medicina? ¿Qué acciones se realizaron? Las entrevistas fueron grabadas con el permiso de los participantes y posteriormente se transcribieron. Los participantes: dos mujeres, con maestría en salud pública, una directora de la escuela de enfermería y la otra directora de la escuela de medicina, tres varones: uno director de relaciones Internacionales de la UNAN-Managua, el otro director de clínica especialidades, y el sub-director de la escuela de medicina. Se realizaron indagaciones en los informes y documentos existentes en la escuela, expedientes de estudiantes matriculados.

Basados en la información de Strauss & Corbin (1990, pág. 74), los conceptos son los elementos básicos de la teoría. La codificación abierta en el método de la teoría fundamentada es el proceso analítico por el cual los conceptos se identifican y desarrollan desde el punto de vista de sus propiedades y dimensiones. Los procedimientos analíticos básicos por los que esto se logra son: el planteamiento de preguntas sobre los datos y la realización de comparaciones para las similitudes y las diferencias entre cada incidente, acontecimiento y otros ejemplares de fenómenos. Los acontecimientos e incidentes similares se etiquetan y agrupan para formar categorías.

Según Strauss & Corbin (2002) la teoría fundamentada utiliza el método comparativo constante: el cual consiste en codificar y analizar datos en forma simultánea para desarrollar conceptos. Realizando una comparación continua de incidente con incidente, identifica sus propiedades, explora sus interrelaciones y logra integrarlo en una teoría que guarda una lógica razonable. Y el muestreo teórico: donde se seleccionan nuevos casos a estudiar según su potencial para ayudar a refinar o expandir los

conceptos y teorías ya desarrollados. Es importante realizar al mismo tiempo la recolección y el análisis de los datos. Momento de la investigación proceso de codificación y categorización de los hallazgos a partir de la información cruda existen dos procesos de codificación "Codificación Abierta el proceso analítico por medio del cual se identifican los conceptos y se descubren en los datos sus propiedades y dimensiones" (p.110), realizando análisis frases por frases de datos y Codificación Axial" es el "proceso de relacionar las categorías a las subcategorías" (p.136).

En un segundo momento se realizó la formulación y descripción de las categorías interpretativas: construir categorías lo suficientemente saturada, densas y desarrolladas en términos de sus dimensiones y propiedades, en el tercer momento formulación del modelo teórico-explicativo consiste en la construcción de significados con base a la relación de las opiniones recogidas por los participantes en el estudio, para la validación de una teoría fundamentada de los datos estará inmersa en cada paso del muestreo teórico. La saturación de las categorías interpretativas en este estudio explica las interacciones entre las informaciones brindadas por los participantes, los temas que emergieron a partir de la codificación de las entrevistas en profundidad.

### **Rigor metodológico, muestreo teórico y saturación teórica**

Para Arenas (2005), el rigor metodológico se corresponde con aquellos mecanismos de calidad que garantizan la validez, la fiabilidad y la credibilidad de una investigación. Con el fin de cumplir con tal rigor metodológico, se recurrió a dos mecanismos que, según Strauss & Corbin (2002) garantizan la calidad de una investigación desarrollada bajo la teoría fundamentada en los datos: el muestreo teórico y la saturación teórica. Para estos autores, el muestreo teórico es el procedimiento de recolección de datos guiado por los temas derivados del modelo teórico que se pretende construir, basado en el análisis comparativo y sistemático de los datos que aparecen en el transcurso de la investigación.

**Primer momento de la investigación** proceso de codificación y categorización de los hallazgos: después de haber transcrito cada una de las

diferentes entrevistas realizadas a cada participante, se identificaron en cada entrevista los diferentes conceptos y se descubren en los datos sus propiedades y dimensiones, luego se identificaron algunas categorías o dimensiones se rotularon, posteriormente fueron refinadas y redefinidas en la codificación Axial como mencionan los actores Strauss & Corbin (2002).

En el **segundo momento** se realizó la formulación y descripción de las categorías interpretativas “El punto de partida de la fundación de la escuela de donde inicia la propuesta y su recorrido”, “Gestión interuniversitaria y de alianzas con quienes establecieron comunicación para dar inicio con el proyecto”, “construcción del modelo curricular diferentes rutas para llegar a un acuerdo”, “Gestión de la docencia y transferencia de capacidades entre pares, el acompañamiento de los docentes de la UNAN-Managua y docentes de la brigada cubana”, “Definir el proceso de ingreso de los estudiantes a la Carrera de Medicina, una construcción intercultural”, “Relación con la comunidad, hacer sentir a la comunidad costeña que este proyecto es de todos”, “Aprobada la escuela de medicina, y su proceso de conducción”, “Convocatoria de estudiantes a la carrera”, “Apertura de la carrera”, para establecer Normativa y Políticas Curriculares de la Bluefields Indian Caribbean University (BICU), para la carrera de medicina.

El **tercer momento** se enfocó en la formulación del modelo teórico-explicativo construcción de significados en base a las opiniones brindadas por los participantes, y se elaboró el informe.

Para el rigor científico de este estudio se siguieron los pasos planteados en la teoría: análisis comparativos y sistémico entre las diferentes entrevistas, entre las categorías dimensiones distinguiendo similitudes y diferencias. Muestreo Teórico.

Para realizar el análisis del estado actual de la Escuela de Medicina se entrevistó al Vicerrector Académico, directora de la Escuela y Responsable del área clínica, se realizaron indagación de los diferentes documentos existentes: Informes, banner de los programas por cada asignatura, expedientes de estudiantes matriculados, logrando valorar

las diferentes categorías: Plan curricular, Gestión académica, Ambiente institucional, Estudiantes, Práctica profesionales e internado, Investigación Científica, Monografías y/o tesis de grado, Tasa de Retención Global y Eficiencia académica terminal. Para estos últimos temas, se introdujo en una base de datos paquete estadístico SPSS (Statistical Package For Social Sciences) para Windows en su versión 20, los resultados académicos de cada uno de los estudiantes posteriormente se realizaron los respectivos análisis.

Estudios realizados por Arraiz Martínez (2016) en el artículo titulado Situaciones didácticas en el escenario virtual: una mirada de la educación matemática desde la Teoría Fundamentada, se adoptó una metodología de tipo descriptiva con énfasis en el estudio de caso, utilizando a seis informantes claves y seis foros de discusión. Se concluye que al utilizar esta metodología en educación matemática se generan postulados teóricos emergentes partiendo de la realidad y de la práctica de la profesión, enriqueciendo el conocimiento y la disciplina.

Para el proceso de recolecta de información del estado actual de la escuela de medicina, se utilizó el proceso de indagación en los diferentes documentos existentes en la escuela (Informes, programas, expedientes de estudiantes para obtener las calificaciones es y algunas entrevistas realizadas.

## RESULTADOS DISCUSIÓN

El resultado presentado en este escrito corresponde al análisis de datos cualitativo recolectado a través de entrevistas y procesados utilizando la teoría fundamentada, así mismo haciendo revisiones de información existente en la escuela, para responder a las preguntas: ¿Cómo fue el proceso fundacional de la carrera de medicina en la universidad Bluefields Indian and Caribbean University BICU?, ¿Cómo se encuentra la escuela de medicina actualmente?

### Proceso Fundacional de la Escuela de Medicina

En el año 2007, el Consejo Regional Autónomo de la Costa Caribe Sur de Nicaragua, bajo la dirección de Lic. Lourdes Aguilar Gibs, Presidente del Consejo Regional y en particular su Comisión de Salud y

Bienestar Social se trazaron entre sus objetivos mejorar las condiciones de salud de la población costeña, considerando estado de salud y las características de la región, su interculturalidad y tradiciones, con equidad de género con énfasis en la prevención y la promoción de la salud, ampliar la red de servicios de salud a zonas no accesibles, con una lógica que les acerque la atención de salud, para tal fin se contactan con las autoridades de la Bluefields Indian Caribbean University (BICU) (Cash, Jannette, 2010).

Según Hodgson (2018) El Rector de BICU, profesor Farand Domez, retoma la idea propuesta por el Consejo Regional y reúne a varias personas entre ellas: Master Janneth Cash, Paula Jensnski, Master Deborah Hodgson, para analizar la situación y dar una explicación ¿por qué una Escuela de Medicina en la Región Autónoma de la Costa Caribe? entre las respuesta se encuentran: por incremento de diferentes enfermedades epidemiológicas, el reconocimiento de la desigualdad de oportunidades de estudiantes indígenas y afro descendientes en calificar a la carrera de medicina en las universidades del pacifico, valorar el número de profesionales de la salud autóctonos existentes en la región del caribe, los problemas, educativo, culturales económicos y psicológicos que enfrentan estos estudiantes indígenas y afro descendientes en las universidades del pacifico que inciden en deserciones.

El rector Domez, estableció reunión en la Habana Cuba, para solicitar apoyo para el proyecto de la Escuela de medicina en la BICU, En mayo del 2007, compareció en Bluefields una delegación de cubanos conformada por: Dr. Alejandro Sánchez Ata, Dra. Alina Ramírez, Alina Agudín y Ydalmis Granec, para darle seguimiento a la solicitud del profesor Domez. Se contactan con la brigada de cubanos docentes y asistencialistas existentes en Nicaragua, conformada por el Dr. Bernardo Luis Semino Baffil, Dra. Rosa Vegas Pérez, Dra. Odalis Rodríguez Solís y Dr. Sergio Pérez Sánchez se les habla como Proyección de la Región Autónoma y el Gobierno Nicaragüense de crear la base para la formación de la escuela de medicina, en la universidad Bluefields Indian and Caribbean University, para la carrera de medicina en conjunto UNAN-Managua. (Semino Baffil & Hodgson, 2018).

Se contacta al profesor Charles Wallace de la UNAN-Managua, a quien se le plantea la idea de apoyar la iniciativa de la Costa Caribe de Nicaragua y de la universidad BICU en crear la escuela de medicina estimando la identidad del profesor como costeño, conocedor de la realidad de Costa Caribe y el valor de los años de experiencia en la docencia. (Wallace Beberly, 2017). *“Doctor Wallace: Es una oportunidad de retribuí a mi pueblo”*.

Tanto el Dr. Alejandro Sánchez, cubano y Dr. Charles Wallace, ambos asumen el reto como técnicos para la confección del documento de la escuela de medicina, para tal fin asignan a master Jannette Cash docente de la escuela de enfermería y Master Deborah Hodgson, directora de la Escuela de Enfermería Perla María Norori, y el Dr. Bernardo Luis Semino Baffil, de la brigada cubana para acompañar el proceso.

Según referencia de los fundadores, la creación del modelo curricular para la escuela se fundamenta en un método basado en problema, incluía la agrupación de asignaturas que compartía contenidos relativos a determinados problemas desde el abordaje fisiológico, bioquímico, anatómico, histológico, todo en uno, un contexto parte biológico, psicológico, social, tres aspectos que tienen que estar en equilibrio, se incorporó en la carrera el aspecto de la medicina tradicional apoyada por la licenciada Ugarte, medico tradicional estos contenidos iban ayudar a conocer más la realidad de la Costa Caribe, la Cosmovisión de la Costa Caribe, para tal fin, se revisaron los diferentes documentos: (I) Currículos de la Carrera de Medicina en UNAN – Managua: (II) Currículos de la Carrera de Medicina en UNAN – León, (III) Currículos de la Carrera de Medicina en Cuba, (IV) Currículos de la Carrera de Medicina en el Programa de Formación de Médicos Latinoamericanos en Venezuela y Cuba, (V) Modelo Regional de Salud del Consejo Regional Autónomo del Atlántico Sur. RAAS. Nicaragua. 2007, (VI) Caracterización del SILAIS de la RAAS, (VII) Ficha ocupacional del médico general MINSA. Nicaragua, (VIII) Consultas con Autoridades de la Comisión de Salud y Bienestar Social del Consejo Regional Autónomo del Caribe Sur y del Ministerio de Salud y el SILAIS de la Región, (IX) Modelo de Salud de la Región MASIRAS (Cash, Hodgson, Wallace, & Semino, 2018).

El perfil que se realizó fue un híbrido combinado con la ELAM, en conjunto con la UNAN-Managua y el Modelo de Salud de la Región MASIRAS". (Cash J., 2018)

Para la captación de docentes master Cash, realizó una lista de candidatos a quienes se les contactó para explicarles "el proyecto de la escuela de medicina expresándoles que la carrera de medicina es un proyecto de la Costa Caribe que ellos son los que van a conducir este proceso, el éxito depende más de los estudiantes que de los docentes crear confianza y creer en el proyecto", todo con el objetivo de identificar dónde estaban las experiencias, el saber local donde no había la experiencia entonces la UNAN-Managua brindaría su colaboración de hacer el proceso de inducción a la asignatura cómo se organiza, como se administra, como se preparan los programas, como se preparan las calendarizaciones, como se hacen los horarios, la elaboración del plan temático de cada asignatura se fue construyendo poco a poco, se les apoyó en identificar bibliografía contenidos la dosificación distribución para una semana, semestre o si era para un año completo dos semestres, se logra esto a través de los jefes de diferentes asignaturas de la carrera de medicina de la UNAN-Managua. (Wallace Beberly, 2017)

Wallace Beberly afirma: *"Los profesionales de la UNAN-Managua sentían a BICU como su hermana menor todos querían ir a apoyar ese esfuerzo"*. (Wallace Beberly, 2017)

No se podía descuidar la formación docente, aunque la carrera sea autodidacta, los profesores se proyectan con los estudiantes y los estudiantes se identifican con el profesor, enseñarle los valores que tiene que tener un estudiante, ese sentimiento humano saber que uno tiene la oportunidad de hacer la diferencia en la vida de otra persona que sufre dolor o de algún otro tipo de dolencias, el médico nunca termina de estudiar, medicina debe de tener su propio departamento metodológico, tener la misma metodología y la misma pedagogía que cualquier profesor que pertenece al Ministerio de Educación Superior, recibir cursos para hacer conferencias, exámenes, seminarios y además tiene que ser evaluado. Se debe juntar metodólogo, pedagogos para hacer la evaluación y luego unirse para valorar

donde están los errores para superarse quienes van a ser beneficiados el estudiante y la población es una cadena. (Quzada & Semino Baffil, 2018).

Para definir el proceso de ingreso de los estudiantes a la Carrera de Medicina, se presentó una propuesta en base a experiencia de UNAN-Managua y se juntó con la propuesta presentada por el Dr. Roy López, Vice-Rector Académico de BICU, se analizaron las dos propuestas en base a la realidad de la Costa Caribe, resultando un Perfil multiétnico, con una distribución porcentual de representatividad étnica donde se aplicarían los siguientes pasos: Todo estudiante aspirante a la carrera de medicina debe cursar el semestre común con buenas calificaciones y aprobar limpia todas las materias incluyendo Inglés e informática, El estudiante aspirante tiene que realizar una entrevista y Aprobar un test psicométrico, valoración del rendimiento académico obtenido en el Semestre Común, reunidos toda la información se pasa a una comisión de selección. (Wallace Beberly, 2017)

Se diseñó un plan de comunicación social para que la población creyera en el proyecto de la escuela, fue presentado en un programa de televisor local, con el spot "BICU tenía todo el potencial, toda la capacidad, y que los médicos de los hospitales así como atienden exitosamente a los pacientes así también tienen toda la experiencia y la capacidad para formar médicos en la Costa Caribe, que iban a llegar médicos cubanos para apoyar en la parte de la formación básica que también tenían experiencia". Se logró que un grupo de especialistas cardiólogos de la UNAN-Managua llegaran a Bluefields a celebrar el día mundial de la cardiología e hicieron toda una jornada de atención médica, la gente supiera que la escuela de medicina de BICU estaba siendo apoyada por la UNAN-Managua. (Wallace Beberly, 2017)

En el año 2008, fue presentada y aprobada la escuela de medicina por el Consejo Universitario de la BICU, y posteriormente aprobada por el Consejo de Universidades CNU, Se firman los convenios con el MINSAL-SILAIS RAAS y Escuela de Enfermería, se define el título que se otorgara a los titulados "Doctor", la ubicación administrativa bajo la dependencia de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades (Wallace Beberly, 2017).

El Consejo Universitario de la BICU, nombran a Master Jannette Cash, como directora de la escuela de medicina en el año 2008. Contando con la aprobación de la carrera se evalúan otros indicadores fundamentales para la apertura de la carrera: existencia de un plan de estudio elaborado y armonizado horizontal y verticalmente, demanda suficiente de estudiantes para hacer una apropiada selección, definidos claramente los criterios bajo las cuales, ingresaría esta primera cohorte de alumnos, existen las aulas para ubicar establemente a estos estudiantes de primer ingreso, existe el laboratorio o espacio de aprendizaje y las coordinaciones requeridas para que los estudiantes puedan realizar sus prácticas de Técnica de Atención al Paciente (TAP) y de Salud y Sociedad (PR-1), están identificados y nombrados los profesores que impartirán las clases, están los materiales docentes (logísticos) definidos y disponibles: pizarra, marcadores acrílicos, planes de clases teóricos y prácticos, acetatos o transparencias o data show, materiales para la práctica de TAP y definidos el que hacer para las prácticas de Salud y Sociedad (PR-1), definidos los sistemas de evaluación y los instrumentos para ello (de registro). Contando la escuela de medicina con el respaldo de la UNAN-Managua y el apoyo de la Brigada Médica Cubana, estaba lista para su iniciar (Cash, Hodgson, Wallace, & Semino, 2018).

En septiembre del 2008, se anuncian las convocatorias para los estudiantes que están interesados en estudiar la carrera de medicina, en estos momentos los estudiantes se encontraban inscritos en diferentes carreras, los estudiantes que clasificaron abandonaron las otras carreras y se integraron en la escuela de medicina, quedaron seleccionados 19 estudiantes 13 de las RACCS y 6 de la RACCN. (Cash, 2007)

El 06 de octubre del 2008, se dio la inauguración de la escuela de medicina, donde se presentó: Normativa y Políticas Curriculares de la Escuela de Medicina en la Bluefields Indian Caribbean University (BICU) (Wallace, Semino, Cash, Hodgson, & Sanchez, 2008).

Se estableció la conceptualización del profesional su perfil académico, perfil actitudinal y perfil profesional, los cuales conforman la base del plan de estudio de la carrera de medicina. El diseño se ha elaborado en función de las necesidades de desarrollo de las

Regiones Autónomas de Nicaragua. La Escuela de Medicina se propone formar Médicos profesionales comprometidos con los elementos científicos y humanísticos para llevar al ser humano a preservar, mantener y recobrar su salud en los distintos estadios.

La escuela se asienta en una filosofía de vida personal y profesional basados en valores éticos y morales, con un enfoque filosófico que prepare a los estudiantes para una sociedad multicultural y multiétnica, utilizando los conocimientos científicos – técnicos donde los estudiantes deberán desarrollar su pensamiento crítico, autodidacta, creativo y solidario, y aprender a convivir con la comunidad e interactuar con ella, a conocer los aciertos y las debilidades de la salud de ésta, y de esta manera adoptar una postura que incida en la transformación de hábitos que promuevan la promoción en salud en las comunidades y prevenga la aparición de enfermedades prevenibles.

Los **fundamentos pedagógicos** de la escuela de medicina están fundados en un proceso creativo y participativo que promueve la formación científica y moral, utilizara la investigación científica como método de aprendizaje teniendo presente un balance equilibrado entre los elementos cognoscitivos de la profesión, los del resto de las áreas del saber y las actividades no cognoscitivas que conlleve la formación integral del graduado. Se incluye actividades de carácter teórico o práctico que promuevan la experiencia individual y grupal.

Presenta un diseño flexible que pueda adaptarse o modificarse de acuerdo a las necesidades e intereses de los estudiantes. El modelo de la actividad es la base del proceso formativo, donde la asimilación del contenido se produce mediante actividades (tareas) que posibilitan la progresiva adquisición y consolidación de los conocimientos y simultáneamente el desarrollo y ejercitación de habilidades, sobre la base de las condiciones de estudio creadas, en los diferentes escenarios donde se lleva a cabo el proceso docente.

**La Misión** que presenta la Escuela de medicina, Formar profesionales de la salud, con criterios de excelencia, en el ámbito científico – técnico y humano, favoreciendo el desarrollo de sus competencias y adecuándolas a las necesidades e idiosincrasias de los

pueblos indígenas, afro descendientes y mestizos de la Costa Caribe Nicaragüense.

**La Visión** de la Escuela de Medicina es: Ser una escuela líder en creencias de la salud intercultural en el ámbito nacional e internacional mediante educación innovadora y la investigación aplicada al bienestar del ser humano.

Dentro de esta **filosofía el currículo de Medicina** presenta una interrelación entre los siguientes conceptos: salud, determinantes del estado de salud, enfermedad, asistencia médica integral, educación, investigación, gerencia y dirección haciendo énfasis en los ejes transversales: Respeto por la vida inculcando autoestima, sensibilidad y respeto hacia el medio ambiente biofísico y social, abordaje familiar, solidaridad, identidad nacional, interculturalidad, género, salud sexual y reproductiva y actitud emprendedora y humanista.

**La admisión** de los estudiantes en la carrera de medicina no se basan en las necesidades reales de la región sino en la capacidad existente en las infraestructuras con que se cuenta en la universidad y las instituciones que prestan un apoyo tal como: el hospital, centros y puestos de salud la carrera tiene procesos de selección más rigurosos. En esta línea, los métodos para la selección de los aspirantes se basan en criterios académicos, cognitivos y culturales.

Desde el punto de vista de los **planes educacionales** se observa una tendencia de modelo forma integrada: biológica, psicosocial, ambiental con integración de medicina tradicional, con comportamiento de rotaciones en escenarios ambulatorios. En cuanto a la metodología de estudio estas son variadas y se pueden encontrar diferentes combinaciones: empleada, en pequeños grupos, priorizando el tiempo de auto aprendizaje, uso de modelaje virtuales, clases magistrales, tutorías a pequeños grupos, trabajos de investigación, aprendizaje basado en proyectos, trabajos de campo, estudios de casos, sobre aprendizaje basado en problemas.

### **Establecimiento del Marco Conceptual de la Escuela de Medicina**

El 7 de octubre se apertura la carrera de medicina bajo la dirección de Master Cash, con el asesoramiento

del doctor Wallace de la UNAN-Managua, con 19 estudiantes de diferentes etnias y procedentes de las dos Regiones Autónomas de la Costa Caribe de Nicaragua, las primeras materias impartidas: Historia de la Costa Caribe de Nicaragua, Habilidades del Lenguaje II, Talleres de Consejería II, Biología Celular y Molecular, Salud y Sociedad 1, Técnicas de Atención al Paciente y Practicas Rotativas 1. Los primeros docentes que impartieron clases fueron docentes de la BICU, médicos que trabajan en el *Hospital Escuela Ernesto Sequeira Blanco* y algunos docentes de la Brigada médica cubana.

En el año 2011, es contratado el Dr. Ismael Quezada cirujano cubano, para hacerse cargo del área clínica, y establecer las respectivas coordinaciones con las personas dirigentes del Hospital Regional, los programas que se comenzaron a utilizar eran de la UNAN-Managua, posteriormente se reestructuraron para estar en sintonía con los que tienen el Ministerios de Salud Pública, así mismo se está ayudado en el área preclínica en ir mejorando estos programas. (Quezada, Fundacion de la Escuela de Medicina BICU, 2018)

La universidad cuenta en el área clínica del hospital con un médico contratado que recibe reconocimiento de parte de la BICU este debe estar vigilando todo proceso, debe ser a donde se avoque todos los problemas del área clínica, cuando el estudiante está manipulando a un paciente ya está bajo el reglamento hospitalario, la universidad le cuesta mucho trabajo inferir sobre estas cosas concientizando sensibilizando llamando a la reflexión. (CIDDM 2018)

En el año 2017, se lograron brindar: conferencia sobre pediatría a médicos docentes y estudiantes por una especialista en pediatría procedente de los Estados Unidos, conferencia sobre Neurocirugía por un experto en Neurocirugía, procedente de Estados Unidos, conferencia sobre "utilidad de los videos juegos en lo estudiantes de medicina para su preparación en el área quirúrgica lo que hace es incorporar conceptos de asepsia antisepsia", de parte de profesor titular de cirugía de la universidad de Computencia de Madriz. Participación en la coordinación del primer congreso Centroamericano, de simulación médica en Managua, Jornada científica de Salud, un espacio para exponer investigaciones,

experiencias y de esta forma contribuir al cambio de los indicadores de salud. (CIDDM 2018)

## **La situación actual de la escuela de medicina en la Bluefields Indian and Caribbean University - BICU 2018**

### **Plan curricular**

Los resultados de este estudio evidencian que el Perfil de Egreso es coherente con el modelo académico y pedagógico, se cumple con el diseño curricular desde el macro currículo donde se establecen: los Resultados del Aprendizaje a ser adquiridos por el estudiante en cada asignatura, para aprobar toda la Malla Curricular, Los programas de las asignaturas se corresponden con el diseño de la malla curricular y el Perfil de Egreso expresado en Resultados de Aprendizaje.

El plan de estudio que presenta la escuela de medicina está organizado en base a conocimientos en materia y bloques, los estudiantes cursan tres ciclos: En el ciclo básico o de ciencias básicas biomédicas (del II al V semestre), Ciclo básico de la clínica o ciclo preclínico (del VI al VII semestre), El ciclo clínica (VIII al XII semestre) y el internado (XIII y XIV semestre), con dos años de servicio social en las diferentes comunidades de la Costa Caribe de Nicaragua.

En relación a distribución de programas de manera general; el 58% de las asignaturas cuentan con programas completo, el 42% de las asignaturas no cuentan con programas (utilizan plan temario), por áreas: el 100% del área básico cuentan las asignaturas con programas, el 62% del área de profesionalización cuentan con programas y el 37% del área de especialización cuentan con programas, sin embargo, algunos programas requieren ser completados y actualizados. (Objetivos, contenidos, metodologías, formas organizativas, sistema de evaluación, bibliografía básica y complementaria).

La mayoría de los programas que utiliza la escuela son de procedentes de la facultad de ciencias médicas de la UNAN-Managua que datan en el periodo de elaboración: el 30% entre 1999 al 2008, el 26% entre 2009 al 2013, el 24% de los programas no presentan

fecha de elaboración y el 20% entre 2014 al 2017, lo que indica que los programas que está utilizando la escuela en su mayoría se encuentran no vigentes. Así mismo los programas que presentan ser prerequisites de otras asignaturas no se estipula define los criterios por lo cual funcionan como tal. En base a asignación de carga horaria la escuela proyecta por ciclos, una cantidad de 5,108 horas. Sin incluir las 1,600 horas del internado, sin embargo, al valorar el documento se encontró una cantidad de 6,928 horas, sin incluir las horas del internado existiendo una diferencia de 1,820 horas., lo que indica que hay una sobre carga de horas.

En el balance de asignatura la cantidad de asignaturas reflejada es de 49 y la cantidad de asignaturas encontradas es de 50, en relación al total de carga de horas proyectadas es de 5,108 horas y el total de horas encontradas es de 5,328 horas, existiendo una diferencia de 220 horas.

Se encontró que los diferentes programas con los que cuenta la escuela se encuentran desactualizados así mismo existe inconsistencia en las asignaciones de horas proyectadas por ciclos y asignaturas, encontrándose mayor cantidad de horas programadas. Los estudiantes en la carrera de medicina de BICU, reciben más horas clases que otros estudiantes de medicina en Nicaragua.

Se evidencian vacíos en relación al área clínica, el vice-Rector Académico de BICU expreso: existen inconsistencia con la docencia dentro del área clínica especialmente en el hospital debido al mismo sistema en que se encuentran contratados los diferentes especialista: algunos son por horas, otros medio tiempo y otros tiempo completo, ellos atienden a los estudiantes en esos tiempos, esta dinámica hace que se sufran algunas irregularidades en la enseñanza de los estudiantes, BICU, ha tratado de sufragar algunas debilidades aportando el 20% de docencia (económico) a los diferentes médicos que brindan atención a los estudiantes de la universidad debido a que el Ministerio de salud, tiene suspendido este aspecto que es reclamado por los profesionales de la salud, como universidad en relación al ámbito clínico tenemos retos a superar para elevar la calidad académica.

## Gestión académica

Según el (Consejo Nacional de Universidades, 2016) la docencia representa la función Universitaria con mayor peso en la planificación estratégica de las Universidades que integran el CNU. Administrativamente la escuela de medicina está conformada por una directora Licenciada en Enfermera y presenta formación de maestría en Salud Pública, el responsable el área clínica es doctor con especialidad de cirujano y una secretaria, la escuela funciona con un 33% del personal permanente requerido. La carrera está funcionando con un limitado personal que pone en riesgo la calidad educativa debido a la saturación de actividades, se ven afectada otras actividades como el monitoreo y supervisión de los docentes y estudiantes en las áreas prácticas, seguimiento del desempeño estudiantil análisis periódico de las tasas y causas de la deserción, y seguimiento de sus graduados. Sin embargo, la escuela lleva un expediente de calificación de cada estudiante por año académico similar al expediente que tiene registro académico.

En el ámbito de recursos humanos docentes: el personal docente con que labora la escuela en un 77% cuenta con alguna especialidad y trabajan en el Hospital Escuela de Referencia Regional Ernesto Sequeira Blanco, sin embargo el 100% presenta contrato de horarios y de tiempo parcial, en relación al sexo del personal docente el 67% es masculino y el 33% femenino, en relación a la etnia el 87% pertenecen a la etnia mestiza, el 11% creole y el 2% misquito, la procedencia de los docentes el 55% son de procedencia del pacifico, 44% nativos de la RACCS y el 5% presentan procedencia de la República de Cuba, en relación al idioma que hablan el 71% refieren hablar español y el 29% habla español e inglés. De acuerdo a la clasificación de los docentes por desempeño profesional el 73% presenta una especialidad (cirujano, pediatra, internista, ginecobotetra, ortopedia, entre otras) 9% Maestría (docencia universitaria y Salud Pública) 9% licenciatura, el 7% médicos General y el 2% ingeniero en informática.

La contratación del docente-médico en ocasiones es difícil debido a los diferentes trabajos que realizan y el tiempo disponible que presentan, en ocasiones

hay que solicitar a algunos que apoyen la escuela de medicina impartiendo una asignatura.

En relación a evaluación del desempeño docente, la escuela no presenta una estrategia, se auxilia del área de capacitación de la universidad, aplican un instrumento institucional donde tienen participación los docentes y estudiantes, los resultados son entregados a la escuela y posteriormente a los docentes reflejando sus fortalezas y debilidades, hace falta el proceso de seguimiento monitoreo de los resultados.

Según el informe de autoevaluación institucional BICU, debido a falta de recursos económico la universidad se ve limitada en la contratación de docentes y personal administrativo.

Los estudiantes en la carrera son de diferentes etnias y hablan el español, inglés y miskitos, el escenario: el 55% de los docentes son de procedencia del pacifico y el 71% hablan español, con limitado conocimiento de proceso interculturales, lo que pone en riesgo el entendimiento de estos estudiantes, según el doctor Andará, neurolingüístico nuestro cerebro requiere de tiempo para procesar la información y los docentes están preocupados por finalizar su temas sin comprender o que está sucediendo en estos estudiantes con lengua materna diferente al español, ante este contexto la escuela debería facilitar espacios de fortalecimientos de conocimientos y habilidades en gestión y metodologías educativa en contextos multiculturales.

Garantizar un claustro de docentes multidisciplinario e intercultural permanente para garantizar las actividades de docencia, evaluación, investigación y extensión y de acompañamiento a estudiantes de diferentes etnia y procedencia, así mismo asumir la revisión y actualización de la nueva currículo coherente y coordinado.

## Ambiente institucional

Infraestructura de la escuela de medicina cuenta con una oficina con espacio limitado, tiene asignada tres secciones y dos laboratorios, se tiene proyectado un laboratorio de simulación médica.

El centro de información y documentación es el área de biblioteca de la universidad, cuenta con libros suficientes y adecuados para atender los requerimientos académicos de los estudiantes inscritos en cada una de las asignaturas tanto de forma física como virtual en los casos que corresponde. Los docentes y estudiantes reciben capacitación para acceder al sistema de plataforma virtual, la escuela cuenta con un mini centro de documentación que permite que los estudiantes realicen consultas, además el doctor facilita de manera digitalizada documentos que serán utilizados en las diferentes asignaturas, y la escuela recibe un presupuesto para la compra de algunos libros.

Respecto a laboratorios existentes, no cumplen de manera satisfactoria las exigencias de funcionalidad, equipamiento y suficiencia, el laboratorio de informática se encuentra infuncional (equipos dañados y obsoletos), y al laboratorio de maquetas le hace falta algunas piezas. La dirección de la escuela se encuentra en gestión de un laboratorio de simulación clínica.

### **Estudiantes**

La escuela cumple con su sistema de ingreso establecido que garantiza el acceso a los jóvenes de las comunidades geográficamente aisladas, la población indígena y afro descendiente y a los sectores más desprotegidos a la carrera de medicina garantizándoles un cupo en el proceso de admisión de los estudiantes a la carrera estipulando una cuota de 30 cupos debido a la capacidad en infraestructura, equipamiento tecnológico, planta docente, presupuesto institucional, infraestructura de las instituciones hospital, centros de salud y puestos de salud aras de prácticas de los estudiantes.

Estos cupos se encuentran distribuidos de la siguiente manera: el 73% de los cupos son para estudiantes procedentes de la Región autónoma de la Costa Caribe Sur RACCS y el 27% de los cupos para estudiantes de la Región Autónoma de la Costa Caribe Norte, RACCN, así mismo existe un procedimiento interno de ponderación en dependencia del origen étnico y procedencia del estudiante. Además, los aspirantes a las carreras de medicina deben cursar un Semestre Común y están obligados a aprobar

todas las asignaturas y presentar un promedio como mínimo de 70 puntos, un test psicométrico y pasar por una entrevista. Los candidatos que cumplen con todos los requisitos son presentados a una Comisión Multidisciplinaria para la debida elección, y ser clasificados para matricularse en el segundo semestre.

Desde el año 2008 hasta el año 2017, 299, estudiantes se matricularon en la carrera de medicina de los estudiantes aceptados son del sexo femenino con el 64% y el sexo masculino con el 36%. La mayoría de los estudiantes en la carrera de medicina cuentan con una beca interna, debido a sus condiciones económicas y procedencia de comunidades rurales y otros llegan de la Región Autónoma de la Costa Caribe Norte. Esta beca consiste en albergue, alimentación, atención psicológica. En los albergues les hace falta algunas condiciones para realizar el autoestudio.

Se ha cuestionado el sistema que tiene la escuela en la clasificación de los estudiantes, los criterios establecidos no son los más adecuados, deberían ser más exigentes en relación al rendimiento académico obtenidos en el semestre común y minimizar la importancia étnica.

### **Práctica profesionales e internado**

Bajo convenios Marco interinstitucionales entre el Ministerio de Salud y la Universidad BICU, son acreditados los estudiantes al prestar sus prácticas profesionales en los diferentes centros de salud de la ciudad de Bluefields y hospital. Los estudiantes de BICU, desde el II semestre de la carrera realizan prácticas profesionales y en el II semestre del 4to. Año hasta el 6to. Año académico realizan prácticas clínicas en el Hospital Escuela, realizan rotaciones por diferentes salas (Ginecobstetricia, Investigación aplicada, Medicina Legal, Oftalmología, Otorrinolaringología, Pediatría, Atención primaria de salud, Urgencias y Medicina de desastres), con menos responsabilidad, cuentan con la orientación y control de los diferentes profesional que actúa como tutores. Los estudiantes desarrollan diferentes funciones propias del médico en los diferentes escenarios, a través de esta vía el estudiante consolida sus conocimientos y habilidades, además de desarrollar hábitos laborales, esta fase de su formación es exclusivamente práctica.

Estando acreditados los estudiantes a prestar su internado en los hospitales escuela, tanto de la RACCS y RACCN, la distribución las realiza el coordinador del área clínica de la BICU y el responsable de los estudiantes en los hospitales. En cada una de las unidades por donde los estudiantes realizan sus rotaciones Medicina Interna, Cirugía General, Pediatría, Atención Primaria en Salud y Ginecología y Obstetricia son evaluados individualmente por los especialistas. Actualmente existen 15 estudiantes en el área de internado y 18 estudiantes del 6to. Año. La escuela de medicina realiza cada 15 días reunión de control con el responsable del área clínica del hospital para evaluar los avances de los estudiantes.

Aprobada sus prácticas profesionales del internado cumplirán con dos años de servicio social obligatorio, bajo los lineamientos del Ministerio de Salud, durante este periodo los estudiantes elaboran su monografía.

En relaciones a vinculación socio-comunitaria la escuela de medicina con los estudiantes participan en las diferentes actividades programadas por el Ministerio de Salud: abatización, vacunación, diagnóstico comunitario, actualmente han estado interviniendo en dos comunidades: una con descendencia afrodescendiente (Orinoco) y la otra indígena (Rama Cay). El objetivo es un diagnóstico comunitario de prevención y promoción de la salud. Estas actividades son acompañadas por el director de la escuela y responsable del área clínica.

### **Investigación Científica**

La escuela de medicina a través de la dirección de investigación y posgrado tiene definidas las líneas de investigación priorizadas para el desarrollo de la investigación científica basadas en las necesidades de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe de Nicaragua.

En el proceso del desarrollo científico-técnico y la innovación la escuela ha estado dando los primeros pasos en procesos investigativos en las Jornadas Universitaria de Desarrollo Científico (JUDC), especialistas que laboran en la escuela han presentados estudios sobre: mujeres víctimas de violencia, Índice de Masa Corporal en poblado de la RACCS, también docentes han participado y

estudiantes del 5to. Año de la carrera presentan su protocolo de investigación científica. Varios docentes de la escuela han participado en las Exprociencia y Tecnología organizada por el Consejo Nacional de Universidades (CNU) de Nicaragua.

A través de gestiones con la OPS, la escuela de medicina obtuvo financiamiento para brindar un diplomado en metodología de la investigación donde se capacitaron a docentes de las diferentes disciplinas con el objetivo de que estas personas llegaran a fungir como tutores, jurado en las diferentes investigaciones realizadas por los estudiantes y docentes.

### **Monografías y/o tesis de grado**

La escuela de medicina es eficiente en el proceso de acompañar a los estudiantes en la elaboración y presentación de la monografía como requisito de culminación de estudios, del 100% de los estudiantes que finalizaron sus estudios en las dos cohortes estudiadas, el 98% defendieron sus trabajos monográficos y obtuvieron sus títulos. Estos estudiantes tuvieron apoyo financiero para costear algunos gastos de la investigación, un tutor guía, y un curso de acceso a plataforma virtual. La monografía se elabora en el último año del servicio social. La escuela está generando estrategias para que los estudiantes logren realizar este proceso durante el periodo del internado.

La **Tasa de Retención Global** de los estudiantes de medicina matriculados en las dos cohortes fue del 77.68%. (7.97% de deserción intracurricular y un 14.35% de deserción extracurricular) Esto indica que se necesitan implementar estrategias de reforzamiento.

En relación a la **eficiencia académica terminal** de las dos primeras cohortes de la carrera es de un 53%, correspondiente a 26 profesionales, de los cuales el 58% pertenece al sexo femenino y el 47% al sexo masculino. El 56% de los profesionales tienen procedencia: de la RACCS y el 44% son de procedencia de la RACCN. El 66% de los profesionales pertenecen al grupo étnico de los mestizos, 36% al grupo étnico afrodescendientes y el 38% al grupo étnico de los indígenas.

Según el informe del Consejo Nacional de Universidades (CNU, 2016), la Bluefields Indian and Caribbean University BICU, presenta el promedio más bajo de retención de estudiantes con un 77% y un 23% de deserción. No existe un estudio que demuestre las causas de deserción.

Martínez (2002), señala que la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), ofrece la cifra de 39% como promedio nacional de eficiencia terminal, destacando que la misma ANUIES lo refiere como porcentaje de titulación.

Barca, Peralbo, Porto, & Brenlla (2008) en su estudio concluyen que hay una brecha entre la educación para personas con culturas urbanas que para culturas en subdesarrollo, minoritarias o migratorias, en donde estas últimas se exponen a elementos de discriminación, bajo desarrollo y poca capacidad de mejoramiento productivo.

La escuela no cuenta con un sistema informático de seguimiento institucional a graduados, sin embargo, se maneja que la mayoría de los profesionales están ubicados en el Ministerio de Salud (MINS), cubriendo la atención en los diferentes municipios de las Regiones Autónomas del Caribe de Nicaragua, otros en las clínicas previsionales y en el Sistema Penitenciario de Bluefields.

## CONCLUSIONES

### Los desafíos de la escuela de medicina

Las informaciones brindadas sobre la fundación de la escuela, por los participantes en este estudio, no pueden extenderse a otros contextos, son vivencias dinámicas y originales.

El presente artículo brinda a la comunidad científica información que documenta con fuentes primarias el proceso fundacional de la escuela de medicina ubicada en la Bluefields Indian and Caribbean University BICU, Región Autónoma de la Costa Caribe Sur (RACCS).

La Escuela de Medicina, a sus 10 años de existencia, evidencia que el Perfil de Egreso es coherente con el

modelo académico y pedagógico su plan de estudio está organizado en base a conocimientos en materia y bloques, en relación a programas de estudios el 58% de las asignaturas cuentan con programas sin embargo algunos requieren ser completados y actualizados en relación a: Objetivos, contenidos, metodologías, formas organizativas, sistema de evaluación, bibliografía básica y complementaria y fecha de edición. El 42% de asignaturas carecen de programas, existe inconsistencia en las asignaciones de horas proyectadas por ciclos y asignaturas, los estudiantes reciben más horas clases que otros estudiantes de medicina en Nicaragua. La escuela cuenta con suficiente documentación literaria para cubrir la demanda estudiantil, sin embargo, los laboratorios existentes no cumplen de manera satisfactoria las exigencias de funcionalidad, equipamiento y capacidad.

La escuela de medicina cumple con el proceso de ingreso estipulado en su documento oficial cupos de estudiantes por Región Autónoma de la Costa Caribe.

En relación a la Tasa de Retención Global, de los estudiantes de medicina matriculados en las dos primeras cohortes 2008-2016 y 2009-2017, fue del 77.68% siendo (7.97% de deserción intracurricular y un 14.35% de deserción extracurricular.

En relación a la **eficiencia académica terminal** de dos primeros cohorte de la carrera es de un 53%, correspondiente a 26 profesionales, de los cuales el 58% pertenece al sexo femenino y el 47% al sexo masculino, el 56% de los profesionales tienen procedencia: de la RACCS y el 44% son de procedencia de la RACCN, el 66% de los profesionales pertenecen al grupo étnico de los mestizos, 36% al grupo étnico afrodescendientes y el 38% al grupo étnico de los indígenas, la escuela de medicina no cuenta con un programa de seguimiento a los estudiantes egresados y titulados de la carrera.

La escuela de medicina debe de analizar constantemente su situación interna, realizar gestión de calidad educativa como institución formadora de recursos humanos en salud, asumir los desafíos.

La dirección de la escuela debería ser beligerante en la gestión de recursos humanos calificados y recursos

de infraestructura para asegurar la eficacia educativa, así mismo debería rediseñar la malla curricular para alinearla a la nueva matriz productiva y a la prospectiva en el área de Salud de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe, debería de actualizar y organizar los diferentes programas de las asignaturas (las que funcionan como prerrequisitos y se encuentran muy distante en el periodo de tiempo e identificar posibles repeticiones en temas y contenidos).

Diseñar un plan estratégico de reforzamiento para estudiantes en especial los de las diferentes comunidades con el objetivo de elevar la tasa de retención y la eficiencia terminal.

## AGRADECIMIENTO

Al programa de Doctorado en Gestión y Calidad de la Investigación Científica, impulsado por la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí (UNAN-Managua, FAREM-Estelí).

## BIBLIOGRAFÍA Y ENTREVISTAS CITADAS

Arenas, N. (2005). *Dando a conocer la aplicación de la Grounded Theory* (Primera ed.). Valencia-Venezuela, Venezuela: Universidad de Carabobo.

Arraiz Martínez, G. A. (2016). Reconstrucción teórica del aprendizaje matemático en la virtualidad desde la Mirada del participante. (U. d. Córdoba, Ed.) *Revista de Educación Mediática y TIC (EDMETIC)*, 5(1), 25-51. Obtenido de <http://www.uco.es/ucopress/ojs/index.php/edmetic/article/view/4015/3843>

Barca, Peralbo, Porto, & Brenlla. (Octubre-marzo de 2008). Educación multicultural, enfoques de aprendizaje y rendimiento académico, en el alumnado de educación secundaria. *Revista Vanguardia Psicológica*, II(2). Recuperado el 2 de Agosto de 2018

Cajina Carrillo, D. (2007). *Facultad de Ciencias Médicas*. UNAN-Managua.

Cash, J. (Miércoles de Febrero de 2018). Fundación de la Escuela de Medicina. (N. S. Jackson Rodríguez, Entrevistador) Bluefields, Nicaragua, RACCS.

Cash, J., Hodgson, D., Wallace, C., & Semino, B. (Miércoles de Enero de 2018). Fundación de la Escuela de Medicina. (N. S. Jackson Rodríguez,

Entrevistador) Bluefields, Nicaragua, RACCS.

Cash, Jannette. (2010). *III informe de la Carrera de Medicina*. Bluefields Indian and Caribbean University, Bluefields-Nicaragua. Recuperado el 15 de Marzo de 2017

CNU. (2016). *Informe Anual*. Consejo Nacional de Universidades - CNU, Managua. Managua-Nicaragua: CNU.

Consejo Nacional de Universidades. (2016). *Rendición Social de Cuentas 2016*. Managua. Recuperado el Jueves de Junio de 2018

Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2012). *Manual de Investigación Cualitativa*. . I.

Echezabal, F., Santalla, E., Echezabal Benitez, M., Hernandez Manzort, M., & Riveras Rivas, N. (2015). Una reflexión sobre el sistema de evaluación final de los alumnos de la carrera de medicina. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 19(6). Recuperado el 05 de junio de 2018

Facultad de Medicina del Ejército de Nicaragua. (s.f.). Recuperado el 16 de Marzo de 2018, de <https://www.hospitalmilitar.com.ni/docencia/facultad-de-medicina/>

Hernandez Sampieri, & Mendoza, H. S. (2008). *Metodología de la Investigación* (Secta ed.).

Hernández, F. y. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGraw-Hill. Obtenido de (<http://asistidametodologia001edu.lacoctelera.net/post/2010/04/19/paradigmas-o-tendencias-investigacion-educativa>).

Hodgson, D. (15 de febrero de 2018). Fundación escuela de medicina. (N. Jackson, Entrevistador)

Piura López, J. (2006). *Metodología de la Investigación Científica: Un Enfoque Integrador* (Quinta ed. ed.). Managua: PAVSA. Recuperado el 11 de Septiembre de 2017

Quezada, I. (Lunes de Febrero de 2018). Fundación de la Escuela de Medicina. (N. S. Jackson Rodríguez, Entrevistador) Bluefields, Nicaragua, RACCS.

Quezada, I. (20 de Febrero de 2018). Fundación de la Escuela de Medicina BICU. (N. Jackson, Entrevistador)

Quezada, I., & Semino Baffil, B. L. (Jueves de Febrero de 2018). Fundación de la Escuela de Medicina. (N. S. Jackson Rodríguez, Entrevistador) Bluefields, Nicaragua, RACCS.

Semino Baffil, B. L., & Hodgson, D. (Lunes de Febrero de 2018). Fundación de la Escuela de Medicina. (N. S. Jackson Rodríguez, Entrevistador) Bluefields,

RACCS-Nicaragua.

Sequeira Calero, V., & Cruz Picon, A. (s.f.). *Investigar es Facil, Manual de Investigaciunl* (Segunda ed.). Managua, Nicaragua..

Strauss, A. L., & Corbin, J. (1990). *Basics of Qualitative Research*.

Strauss, A., & Corbin, J. (Diciembre de 2002). *Tecnicas y procedimientos para desarrollar la teoria fundamentada* (Segunda ed.). (T. E. Zimmerman, Trad.) Medellín, Colombia: Editorial Universidad de Antioquia.

Universiudad Nacional Autonoma de Nicaragua. (2016). *Rendimiento Academico primer semestre 2016*.

Universidad Americana (UAM). (2018). *Universidad Americana - UAM*. Recuperado el 17 de Junio de 2018, de <http://uam.edu.ni/facultad-de-medicina/>

Wallace Beberly, C. (Lunes de Diciembre de 2017). *Fundacion de la Escuela de Medicina*. (N. S. Jackson Rodriguez, Entrevistador) Managua, Nicaragua.

Wallace, C., Semino, B., Cash, J., Hodgson, D., & Sanchez, A. (06 de Octubre de 2008). *Normativas y Politicas Curriculares de la Escuela de Medicina en Bluefields Indian and Caribbean University BICU*. (N. Jackson, Entrevistador)

Zamanzadeh V, A., Valizadeh , L., Habibzadeh, H., & Gillespie, M. (2017). *Grounded theory study of the intention of nurses to leave the profession*. *Revista Latino-Am*. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.1638.2894>

## ENTREVISTADOS



### **Chales Beberly Wallace Budier**

Doctor en medicina, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua, Maestría en Salud Publica, Centro de Investigación de

la Salud, Dir. Relaciones Públicas y Divulgación, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-Managua, 2018. Consultor en NICA-SALUD 2008.



### **Jannette cash**

Licenciada en Enfermería, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua, Maestría en Salud Publica, Centro de Investigación de la Salud, Coordinadora Carrera de Medicina BICU, 2018.



### **Débora Hodgson**

Licenciada en Enfermería, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua, Maestría en Salud Publica, Centro de Investigación de la Salud, Ex Directora de la Escuela de Enfermería Perla María Norori.



### **Bernardo Luis Semino Baffil**

Doctor en medicina, Universidad Nacional Autónoma de CUBA, Especialista en Medicina Interna, docente titular en universidad de Cuba. Brigada cubana en Nicaragua en el año 2008.

### **Ismael Quezada Berra**

Doctor en medicina, Universidad Nacional Autónoma de CUBA, Especialista en Cirugía, docente titular en universidad de Cuba. Funcionario en la escuela de medicina de la Bluefields Indian and Caribbean University BICU.

## Pueblos Namotivos: una región entre calderas

### Namotivos Towns: a region between boilers

Ángela María Gutiérrez Cruz<sup>1</sup>  
[amgutacruz@gmail.com](mailto:amgutacruz@gmail.com)

Recibido: 12 de enero de 2019, Aceptado: 18 de febrero de 2019

#### RESUMEN

En el presente artículo se describe de forma ordenada, todo el aspecto físico y geográfico de la región considerada como pueblos Namotivos, partiendo de citar la ubicación, composición e historia de los tres colosos volcánicos que refieren al lugar, no sin antes destacar la posición de la autora respecto al concepto de región. Luego se presenta en pequeños listados, la riqueza en biodiversidad existente; además de todos los factores bióticos y abióticos que conforman la región-estudio, se finaliza con una sencilla presentación histórica de todos los pueblos que componen este espacio geográfico e histórico que ha sido intervenido por la presencia humana. Concluye con recalcar la valía de la tierra como medio de subsistencia, y el aporte de los escritos de importante valor como son las fuentes históricas.

Palabras claves: Región Namotiva; calderas; cuenca hidrográfica; pueblos blancos; Agricultura.

#### ABSTRACT

In this article we describe in an orderly method, all the physical and geographical aspect of the region considered as Namotivos, starting from citing the location, composition and history of the three majestic volcanoes that refer to the place, highlighting the position of the author regarding the concept of region. It is also presented in small lists, the richness in existing biodiversity; all the biotic and abiotic factors that make the region-study, it ends with a simple historical presentation of all the towns that create this geographical and historical space that has been interceded by the human presence. This paper concludes emphasizing the value of the land as a means of subsistence, and the contribution of important value writings such as historical sources.

**Keywords:** Namotiva Region; boilers; watershed; white villages; agriculture.

1 Docente FAREM-Carazo. Estudiante de Doctorado en Historia con Mención en estudios Regionales y Locales Transdisciplinarios. UNAN Managua.



## INTRODUCCIÓN

Como toda investigación en historia, para el presente estudio resultó necesario el uso de la técnica observación participante, auxiliada por la aplicación de instrumentos tales como encuestas y entrevistas realizadas a pobladores de la región-estudio, también se consultó fuentes primarias y secundarias, todos estos elementos metodológicos son las raíces principales del método etnográfico, base esencial de la Antropología para los estudios regionales.

La definición o demarcación de una región resulta tedioso a la vista y paciencia de un investigador de historia regional, ya que existen tantas fronteras visibles como invisibles. Por eso una región puede ser la demarcación de un país o la sumatoria de varias, una comunidad, una pequeña comarca o un pequeño valle de una montaña, es decir, una región puede ser entendida tanto como un conjunto continuo de unidades más pequeñas o en la sección de un todo más grande. (Autora)

*‘La palabra Región es un término ampliamente utilizado en el ámbito de la Geografía y que cuenta en su haber con diferentes usos. Porque en términos generales la región se designa a un área o una extensión determinada de tierra o agua que en tamaño es más pequeña que el área total de interés a la cual pertenece’* (Diccionario español ABC, 2015)

No hay nada concreto que defina una región, más bien son cuestiones de tipo abstracto, de características comunes, las que definirán a una región como tal; físicas, humanas, funcionales, ambientales, políticas, culturales entre otras. En esto se sustenta mi decisión por realizar una investigación sobre historia ambiental, en una región natural e histórica conformada por los pueblos Blancos o Brujos, la cual en el presente artículo llamo: *“Pueblos Namotivos: Una región histórica entre calderas.”*

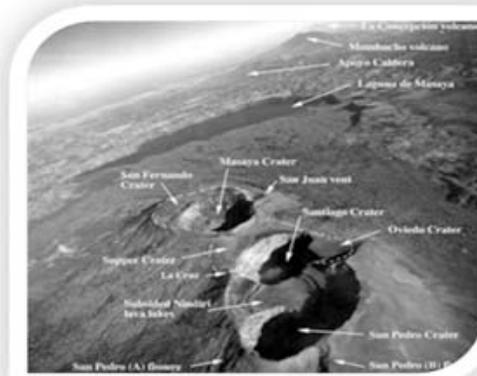
Estos pueblos: Diriá, Diriomo, San Juan de Oriente (antes San Juan de los Platos) Catarina, Niquinohomo, Nandasmo, el hermano lejano Masatepe y posiblemente otros poblados indígenas desaparecidos, eran conocidos desde comienzos de la época colonial como pueblos Namotivos, que en el lenguaje Náhuatl de origen Mejicano quiere decir hermanos o vecinos; ese nombre antiquísimo

debió corresponder al de la región de asiento de varios pueblos o parcialidades indígenas inmediatas. (Balladares, S., et al. 2009)

## DESARROLLO

La región Namotiva está sitiada por tres importantes e imponentes calderas volcánicas, quienes dormidas o no resultan ser un atractivo natural muy particular, en medio del cual se desarrolló una cultura indígena, que prevalece aún en estos pueblos.

Los volcanes: Masaya<sup>1</sup>, Apoyo y Mombacho se encuentran alineados del NO al SE en la parte central del área Masaya-Granada-Nandaime. La caldera de Masaya se encuentra al NO, la de Apoyo al centro y el volcán Mombacho al SE del área. La distancia entre las estructuras del Masaya y Mombacho es de solamente 12 km. (Ver Fig. 1)



**Fig. 1** Complejo de Masaya, la Caldera de Apoyo y el Volcán Mombacho. Fuente: Mundoteka Nicaragua

Referente al área:

- Se caracteriza en general por una morfología suave, con laderas de poca pendiente que descienden hacia los lagos Xolotlán y Cocibolca, sobre la cual resalta la presencia de las estructuras volcánicas.
- Ha estado sujeta a procesos volcánicos que datan desde el Plioceno<sup>2</sup> hasta épocas recientes.

<sup>1</sup> El volcán Masaya o Popogatepe—Del náhuatl: Popocatépetl, ‘el cerro que humea’ popoca: humear; tepetl: cerro— está ubicado cerca de la ciudad de Masaya en el departamento del mismo nombre, en Nicaragua a escasos 20 km al sur de la capital del país, Managua.

<sup>2</sup> El Plioceno, una división de la escala temporal geológica, es la época geológica que comienza hace 5 332 000 años y termina hace 2 588 000 años

- El vulcanismo inicial cubrió un área muy amplia con depósitos de ignimbritas<sup>3</sup> y aglomerados que en algunas partes tienen espesores mayores de 250 m. Sobre tales materiales se encuentra la serie de lavas y depósitos piroclásticos con diversos espesores que se asocia genéticamente con el vulcanismo del complejo de Masaya, la Caldera de Apoyo y el Volcán Mombacho.

El **Volcán Masaya** fue objeto de veneración por los habitantes de la zona antes de la llegada de los europeos. Los españoles llamaron al volcán "boca del infierno" y colocaron en el siglo XVI una cruz para conjurar al diablo. Esta cruz está ubicada al borde de uno de los cráteres, es la llamada "Cruz de Bobadilla" en honor al misionero Padre Francisco de Cabrera y Bobadilla<sup>4</sup>.

Su nombre "Masaya", en lengua chorotega significa "monte que arde", los nahuas lo llamaban "Popogatepe" que tiene el mismo significado; según el cronista español Gonzalo Fernández de Oviedo, quien ascendió a la cima del volcán en la noche del 25 de julio de 1529: *"aqueste monte de Massaya, que quiere decir monte que arde, en la lengua de los chorotegas en cuyo señorío e tierra esta e en la lengua de Nicaragua le llaman Popogatepe, que quiere decir sierra que hierve, dígase lo que vi."*

En la actualidad este volcán es la primera área en obtener el estatus de "protegida" en Nicaragua, fue declarado "Parque Nacional" por Decreto el 24 de mayo de 1979. Tiene una extensión total de 5,400 hectáreas: de las cuales, 800 corresponden a la laguna de Masaya; 1,472 has., a bosque latifoliado denso; 966 has. a sabana con hierbas y el resto se distribuye en otras manifestaciones de bosque tropical seco.

3 La ignimbrita es una roca ígnea y depósito volcánico que consiste en toba dura compuesta de fragmentos de roca y fenocristales en una matriz de fragmentos vítreos.

4 Francisco de Cabrera y Bobadilla (¿? - BabilaFuente 29 de enero de 1529). Hijo segundón del financiero Andrés Cabrera, I marqués de Moya y de su mujer Beatriz de Bobadilla (emparentada con la familia Maldonado de Salamanca), por lo que procedía de una familia de judeoconversos. Se ordenó sacerdote y fue arcediano de Toledo, obispo de Ciudad Rodrigo, después obispo de Salamanca, teniendo el honor de poner la primera piedra de la Catedral Nueva en 1512.

El complejo volcánico, está compuesto por un nido de calderas y cráteres, siendo Las Sierras el más grande de ellos. Dentro de este último yace el volcán Masaya propiamente dicho. Este alberga la caldera Masaya, formada hace unos 2500 años por una erupción basáltica.

Su principal atractivo son las formaciones geológicas de sus volcanes. Aunque todo el complejo se llama volcán Masaya, en realidad son dos volcanes: el Masaya y el Nindirí. Paradójicamente, el más visitado por los turistas es el volcán Nindirí, que tiene tres cráteres: el Santiago, que es el que permanece activo; el San Pedro, al cual el público no tiene acceso y está en el extremo oeste del parque; y el Nindirí, que actualmente es una planicie arenosa situada entre los dos cráteres mencionados antes.

La altura máxima de todo el complejo se encuentra en el volcán Masaya, que tiene 632 msnm; el volcán Masaya propiamente dicho, tiene dos cráteres que permanecen inactivos, tanto es así, que actualmente están cubiertos de vegetación. Son el San Fernando, que es el más grande de los dos; el otro es el San Juan, que queda en el extremo este del parque. (Ver Fig. 2)



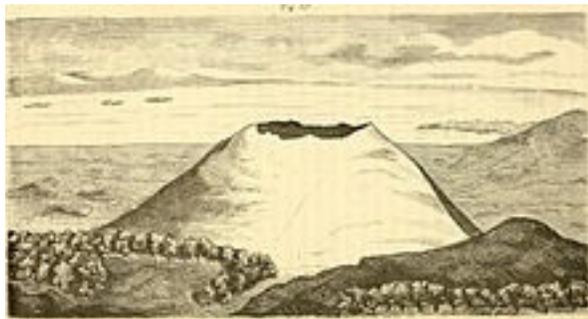
**Fig. 2** Ortofotomapa Complejo Volcánico Masaya  
Fuentes: INETER y Revista Turismo Rural en Nicaragua

El suelo del volcán Masaya está principalmente cubierto de lavas con una pobre vegetación, indicando nuevos recubrimientos en los últimos 1000 años, aunque sólo dos correntadas de lava han descendido desde el siglo XVI. La primera, en 1670, se debió a

un «rebalse» del cráter Nindirí, que en ese entonces albergaba un lago de lava de 1 km de diámetro. La segunda, en 1772, fue provocada por una fisura en uno de los flancos del cono Masaya que llegó hasta la zona conocida como Piedra Quemada.

En 1852 se formaron los cráteres Santiago, que actualmente tiene 635 metros de altura y emana gases y San Pedro, actualmente apagado.

Gonzalo Fernández de Oviedo estudió el volcán en 1529 dejando las primeras referencias escritas del mismo, luego, en 1538 fue fraile Blas del Castillo quien realizó estudios e investigaciones. También se realizaron excavaciones en búsqueda del llamado “oro del volcán” que obviamente fracasaron (Ver Fig. 3)



**Fig. 3** “Sierra de Masaya y una parte del lago de Nicaragua”, ilustración de 1882, en Anales de la Sociedad Española de Historia Natural

Otras erupciones han ocurrido en los últimos 60 años. El 22 de noviembre de 1999 empezó un nuevo evento eruptivo, apareciendo un punto rojo en las imágenes de satélite. El 23 de abril de 2001 el cráter explotó y formó una nueva fumarola en el fondo del mismo. La explosión expulsó rocas de hasta 6 dm de longitud las cuales llegaron a caer a 500 m del cráter. No obstante, los daños materiales fueron menores y sólo una persona resultó herida, sin haber efectos posteriores. El 4 de octubre de 2003 una nube provocada por una erupción fue reportada, estableciéndose su altura a unos 4,6 km aproximadamente. (Diario La Prensa, Octubre 2003)

Actualmente el volcán Masaya registra mucha actividad y se está dando la formación de lo que posiblemente sea un nuevo cráter.

Sobre una posible erupción, el experto en geología y geofísica de la Universidad Nacional de Ingeniería, Eduardo José Mayorga, en entrevista de prensa, explicó que se puede registrar una de tres tipos. “La efusiva es caracterizada por la expulsión de lava de forma pasiva hasta llenar el cráter, derramarse por la ladera y dirigirse según la orientación de la pendiente; la tipo fuente consiste en la expulsión de lava a cientos de metros hacia arriba; y la subpliniana y pliniana, es una potente erupción en la que se forma una gigantesca columna y nube eruptiva. La nube eruptiva puede llegar a cubrir un radio de 20 km”, analizó el especialista de la UNI. (Fuente: José Denis Cruz, El Nuevo Diario, 12 de febrero de 2016).

La Región-estudio se encuentra en un área sísmicamente activa. El complejo de los volcanes Masaya, Apoyo y Mombacho tiene una evolución geológica dinámica, todavía no estabilizada.

En el volcán Mombacho ocurrió una avalancha desastrosa en el siglo XVI, y la actividad volcánica sobre el Lineamiento Granada-Nandaime fue probablemente también histórica. Como se descubrió recientemente, existen pruebas de reactivación del dicho lineamiento en épocas recientes. El volcán Santiago ha producido principalmente flujos lávicos en tiempos históricos.

La zona estudiada forma una elevación entre la depresión tectónica del Lago de Nicaragua y la depresión del Lago de Managua. La elevación se formó tanto por acumulación de rocas volcánicas en este espacio, como por movimientos tectónicos.

Los centros volcánicos han producido varios depósitos, en su mayoría piroclásticos, como ignimbritas, ondas piroclásticas, flujos piroclásticos, cenizas, pómez, escorias y flujos de lodo. Estos estratos, acompañados por depósitos coluviales, horizontes de meteorización y suelos fósiles forman siempre terrenos muy vulnerables e inestables. (Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER) y Servicio Geológico Checo (CGU) Estudio Geológico y Reconocimiento de la Amenaza Geológica- Área de Masaya y Granada, Nicaragua. Resumen 1998 Masaya, Granada)



**Mapa de ubicación de las calderas.**

**Fuentes:** Ministerio de Energía y Minas Dirección General de Electricidad y Recursos Renovables Año 2000.

La **caldera de Apoyo** está inactiva en la actualidad; se conocen solamente pocas áreas geotermales en la costa occidental de la laguna. Pero, la larga historia eruptiva de este centro volcánico y la edad de la erupción más reciente indican que el sistema magmático de Apoyo no está muerto y que futuras erupciones son posibles.

La historia geológica se basa en mapeo del campo, petrología y algunas pocas determinaciones de edades de rocas, que se encuentran publicadas. La secuencia eruptiva explosiva ha sido establecida por análisis detallados estratigráficos y granulométricos. Las rocas más viejas expuestas en Apoyo son depósitos piro clásticos y volcanoclásticos de la formación Las Sierras, la cual pertenece a la edad del pleistoceno (McBirney y Williams, 1965).

Para el domo El Cerrito se determinó una edad de 90,000 +/- 40,000 años (R.L. Williams, 1972). Los últimos depósitos pre caldericos son caídas de tefra de grano fino que fueron erupcionados probablemente de la boca de Apoyo. Sobre ellos yace un depósito inusual de ignimbritas de composición basáltica erupcionadas de una boca en la caldera de Masaya (S.N. Williams, 1982). Antes del colapso de la caldera de Apoyo lavas fueron erupcionadas a lo largo de fracturas rumbo N-S que cortan el edificio volcánico bajo y en la planicie severamente erosionada al Este.

Comenzando hace 23,000 años, aproximadamente 11 kilómetros cúbicos de magma dacítica, erupcionaron en forma de caídas de cenizas, flujos de ceniza y flujos piro clásticos. Esto ocurrió en dos etapas y llevó finalmente al colapso de la caldera. Este colapso de gran escala comenzó probablemente después de una fase eruptiva inicial, pero hay evidencias que el colapso ya pudo haber comenzado durante esta fase. Se recuerda que otras erupciones paroxismales no han sido acompañadas por colapso, como la del Volcán Santa María, Guatemala (S.N. Williams y Self, 1983).

Un período de silencio en el Apoyo fue marcado por la erupción de la Caldera de Masaya y el desarrollo de un horizonte de suelo. La actividad explosiva resumió después con la erupción en una boca en el fondo de la Caldera de Apoyo. El colapso final del edificio volcánico en la erupción de lavas andesíticas a lo largo de fallas circulares casi verticales, y la efusión continua de lavas toleíticas y escoria fue localizada a lo largo de estructuras tensionales rumbo N-S en la periferia de la caldera.

Finalmente, un depósito de un flujo piro clástico de poco espesor, pero muy extenso erupcionó de una boca en la caldera de Masaya hace 2200 y 6800 años (Woodward-Clyde Consultants, 1975, Bice, 1980) que cubrió y localmente erosionó el Norte y Oeste de la Caldera de Apoyo.

**Ignimbrita de Apoyo:** Una serie de flujos de ceniza, flujos piroclásticos y depósitos de caídas de ceniza siguieron a la erupción inicial pliniana. El colapso de la columna pliniana generó los flujos de ceniza subsecuentes. La distribución de brechas (Wright and Walker, 1977) sugiere que la ignimbrita de Apoyo fue erupcionada por una sola boca. Pedazos de madera carbonizada indican que se trataba de flujos piroclásticos calientes. Esta ignimbrita consistió de varios flujos.

El ignimbrito se dispersó en primera línea al Este y Sur de la Caldera. Los flujos entraron en profundas depresiones en la base Norte del Volcán Mombacho y dispersaron lateralmente hacia el Este y Noreste, finalmente entraron en el Lago de Nicaragua (es decir afectaron el sitio donde hoy se ubica Granada, W.S.). La falta de ignimbrito al Oeste de la caldera se atribuye a las

altas pilas de lava en esta zona que sirvieron como barreras naturales. Un flujo importante se encontró 100 m arriba del flanco Norte del Volcán Mombacho, aproximadamente 5 km al Sur de Apoyo. La mínima velocidad necesaria para subir a esta altura es de aproximadamente 65 m/s (234 km/h), asumiendo 30-40 % de pérdidas por fricción (Francis y Baker, 1977).

**Fallas:** Hay dos categorías de fallas en el Apoyo:

1. fallas relacionadas al tectonismo regional que pasan por la caldera y afectaron rocas más viejas, es decir existieron antes del colapso.
2. fallas relacionadas al colapso de la caldera.

1. **Fallas Pre-caldera:** Existen dos sistemas de fallas tectónicas importantes en Apoyo. El primero es paralelo a los patrones regionales dominantes, es decir la Depresión Nicaragüense con rumbo NO-SE y la Cadena Volcánica Cuaternaria. El segundo sistema es transversal al rumbo dominante y consiste de fallas rectas hasta ligeramente curvadas (rumbo promedio=60 grados), de las cuales algunas presentan evidencias de movimientos post-caldera.

Un fallamiento adicional con rumbo N-S se infiere de los lineamientos de los conos de ceniza de Granada y de los cráteres de colapso Las Joyas. Se piensa que estos lineamientos son fracturas de tensión asociados con el movimiento lateral izquierdo a lo largo del cambio en el rumbo de la cadena volcánica en el área de Managua (Stoiber y Carr, 1973).

Actividad cuaternaria en estos lineamientos hubo antes y después de la erupción de Apoyo y la deposición de los ignimbritos de Apoyo.

2. **Falla circular de Apoyo:** Una falla casi circular relacionada al colapso de la Caldera de Apoyo forma paredes muy inclinadas hasta verticales que suben hasta 450 m sobre el nivel del lago de la caldera. La Laguna tiene al menos una profundidad de 200 m. La falla circular forma un arco casi perfecto en la parte occidental de la caldera, donde corta una pila de lavas pre-caldera.

Después del colapso de la caldera, lavas andesíticas erupcionaron en esta falla y se derramaron en el margen Oeste y Sur del fondo de la caldera colapsada.

En la pared oriental, al menos cuatro fallas intersectan en bordes triangulares. Estas fallas se interpretan como parte de la falla circular y no se cree que sean bloques de deslizamientos que se formaron fuera del borde de la caldera.

La pared Este de la caldera pudo haber cortado conos volcánicos que existieron antes del colapso de la caldera, lo que explica su forma peculiar.

**Volcán Mombacho**, es un área protegida que se encuentra localizada en el extremo Noroeste del Lago de Nicaragua (Cocibolca) e incluye la región comprendida entre las ciudades de Nandaime y Granada. El área incluye principalmente tierras agrícolas muy poco pobladas, en su mayoría con cultivos de café, maíz y sorgo.

El volcán Mombacho es un estrato-volcán de unos 50 km<sup>3</sup> de volumen y 1,340 m de elevación, se caracteriza por una serie de flujos lávicos intercalados con productos piroclásticos y por dos grandes deslizamientos de roca que desde la cima han truncado el volcán por el Noreste y Sureste.

Actualmente el volcán está inactivo, aunque hay evidencias que indican que ha tenido una actividad efusiva en tiempos relativamente recientes, favoreciendo así la existencia de un posible cuerpo magmático relativamente somero. (Resumen Técnico-ambiental del Área Geotérmica Volcán Mombacho Ministerio de Energía y Minas Dirección General de Electricidad y Recursos Renovables Departamento de Geotermia. Año 2000)

Otra fuente orienta que la elevación del Volcán Mombacho es de 1,222msnm, de estructura abrupta, relieve ovalado pero escarpado por el grado de sus pendientes que superan los 30°, acompañada por una extensa y baja llanura donde drenan pequeñas quebradas fluviales con cauces muy superficiales (Fundación Cocibolca 2013)

Geológicamente es un cuerpo rocoso formado de lavas y material fragmentario volcánico que aparece en superficie por la remoción del suelo que lo cubría.

La ladera del Volcán Mombacho está constituida por lavas basálticas masivas regularmente fracturada

y superficialmente meteorizada, originando suelos sueltos, color amarillento textura areno-limosa y de poco espesor, menor de 50 cm. Otros movimientos de masa se observó en ladera Oeste del volcán sobre relieve escarpado.

Así que, todo un panorama volcánico ha sido la cuna, pasaje y asentamiento de numerosas generaciones de seres humanos que han pasado a través de la historia, dejando sus huellas milenarias, huellas de libertad, huellas de colonización y opresión, huellas de resistencia, de amor por la tierra, huella mítica acariciada por siglos y que aun marca el sendero del nativo de estos pueblos.

Durante los siglos de conquista, numerosos viajeros y sobretodo frailes dedicados a la narrativa y descripción producto de sus exploraciones, dieron cuenta de la exuberante biodiversidad de nuestro país y aunque esa palabra no se conocía en ese entonces, su significado estaba presente en sus conversaciones y escritos. De hecho, para quienes les leían encontraban el sabor de lo exótico y muchos por supuesto, atraídos, inmigraron en nuestras tierras.

*‘Cuenta la historia que cuando los colonizadores exploraron este lugar encontraron dos poderosos grupos indígenas llamados Nicoya y Potosma o Potosme. Atraídos por la riqueza hídrica de la zona, los conquistadores dieron entonces comienzo a la construcción del templo, la casa del cabildo, el camposanto y la plaza del informe del Obispo Fray Pedro Agustín Morel de Santa Cruz, quien visitó San Juan de Oriente en 1751. Se desprende que en aquella época el poblado tenía 71 casas de paja y 58 familias, con 229 habitantes. El municipio perteneció por mucho tiempo a Granada, hasta su anexión a Masaya en 1895’. (Diario La Prensa 2005)*

### Potencial hídrico de la Región

**Laguna de Masaya:** Esta laguna se localiza al sur del municipio. Posee aproximadamente 9 Km. de longitud, 3 Km. de ancho y una profundidad de 80 metros. Es de origen cratérica, y una de las más importantes y extensas del país, se encuentra situada al pie del volcán del mismo nombre. Las continuas coladas del volcán han estrechado la ribera occidental.

Su estructura es volcánica, con altos farallones circundantes, de carácter vertical, de rocas lisas y alturas de 70 mts., y hasta de 120 mts., en la parte este; además proporciona un manto acuífero abundante especialmente al municipio de Nindirí.

La Laguna de Masaya, es suficientemente alta como para que el territorio tenga un abastecimiento de agua por gravedad. El nivel del agua de la Laguna de Masaya se encuentra a 193 m.s.n.m.

Este recurso ha sido estudiado por el CIRA<sup>5</sup> para su uso como fuente de agua potable, a pesar de la constante contaminación que ha sido sometida desde hace varias décadas. Durante siglos formó parte importante del suministro del vital líquido a los poblados que se encontraban a su alrededor.

**Laguna de Apoyo:** Está ubicada entre los Departamentos de Granada y Masaya. Tiene forma circular y sus laderas están formadas por altas paredes verticales cubiertas de bosque, sus aguas son salobres y claras.

La Reserva Natural de la Laguna de Apoyo, es compartida con el Departamento de Granada, ya que los municipios de Diriomo y Dirí se asientan en el borde de la misma, junto con los municipios de Catarina y San Juan de Oriente del Departamento de Masaya.

La laguna de Apoyo es de origen volcánico, ya que fue formada por una explosión ocurrida hace unos veinte y tres mil años que sepultó los terrenos circundantes con espesas capas de pómez profunda. Está ubicada al sureste del poblado y de la Sierra del Municipio de Catarina. Tiene un diámetro de 6 Km y una profundidad aproximada de 200 mts.

Algunos estudios exponen que, posiblemente, en lo profundo de esta masa acuífera, haya algunos canales que conecten con el mar, de ahí el sabor salobre de sus aguas. Cuenta con una extensión de 21 kilómetros cuadrados, y el nivel el agua se encuentra a 78 m.s.n.m.

<sup>5</sup> CIRA- Centro de Investigación de Recursos Acuáticos (Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua)

La etimología de la palabra "Apoyo" según Guerrero y Soriano, Alfonso Valle y Carlos Mantica, se desprende de su nombre ancestral nahuatlata, de las voces: "Atl" agua, y "poyec", salado o salobre, "Agua Salobre".

**Manantiales:** Existen pequeños manantiales en el departamento, sobre todo en la zona sur, los que manan de las laderas del área de la Laguna de Apoyo. Se destaca, por ejemplo, el Manantial Las Pilas, en el municipio de San Juan de Oriente, ya que sus aguas han sido represadas en una pila que los pobladores han utilizado como lavaderos y baños públicos.

El municipio de Masatepe cuenta con la confluencia de las quebradas Muralla y Veracruz, situada a 3 km. del pueblo de San José de Masatepe (San José de Monte Redondo). Al igual que el municipio de Nandasmo (anteriormente fue comarca de Masatepe) colinda con la Laguna de Masaya específicamente en el balneario Venecia, sitio histórico donde aún se observan las ruinas de chalets que pertenecieron al ex presidente de Nicaragua General José María Moncada y donde se celebraban fiesta de la alta sociedad y por el ambiente lleno de glamour se le llamó "Venecia"

**Cuencas Hidrográficas:** La primera sub cuenca se encuentra en las laderas de la Laguna de Apoyo, aproximadamente a una distancia de 2 Km. del casco urbano, entre ellas tenemos: El río Limón, río de las Verduras, ríos los Pósitos y una vertiente de agua conocido como La Pila de "Diriomo" de gran importancia; donde los antepasados viajaban a pie a lavar su ropa y al mismo tiempo traían el vital líquido en cántaros de barro para su consumo domiciliar.

La segunda, en el municipio de Masatepe, la de la Laguna de Masaya, que comprende desde la desembocadura de una quebrada sin nombre hasta el lugar conocido como Los Rincones.

**Suelos:** En la región namotiva prevalece suelos moderadamente profundos, bien drenados de texturas medianas, se derivan de cenizas volcánicas, el contenido de materia orgánica es alto y los suelos están bien provistos con base, pero son deficientes en fósforo, el contenido de potasio es medio.

Los suelos son de origen volcánico de alta fertilidad de textura Franca y franca arcillosa, no obstante, en

la zona de la laguna de Apoyo predominan los suelos de textura franco arenosa.

Estos suelos se usan principalmente para la producción de café, también están adaptados a la mayoría de los cultivos, se requieren prácticas simples de conservación que incluyen los cultivos en contorno, arada revestida, mínima labores de la granza, el uso de fertilizante

**Clima:** A lo interno de la región prevalece el clima semi - húmedo conocido como tropical de sabana, las lluvias oscilan entre los 1,200 y 1,400 mm, caracterizándose por una buena distribución durante todo el año, su temperatura varía entre los 23° y 27.5°c.,

**Flora:** En la parte correspondiente a los bosques tropicales secos y muy secos, se puede observar una vegetación compuesta en su mayoría por pastos naturales y áreas de cultivo que compiten visualmente y territorialmente con la maleza del sector.

Entre la Variedad de flora de estos bosques se encuentran: el genízaro, el Pochote, Madero Negro, Guanacaste Blanco, Guanacaste de Oreja, Carbón, Genízaro, Cedro Real, Cedro macho, Roble, Falso roble, Espino Negro, Nanciguiste, Madroño, Guácimo de Ternero, Melero, Jaboncillo, Ceiba, Brasil, Nambar, Guachipilín, Laurel, Madroño, Jiñocuaho rojo, Quebracho, Guanacaste, Malinche, Guapinol, Tempate, Elequeme, Chilamate, Tigüilote, Sacuajoche, Chiquilín, Muñeco, Guayacán, Acacia, Mora, Ojoche, y una gran variedad de plantas ornamentales y medicinales. Especies incorporadas como el neem, eucalipto extranjero, chilamate extranjero

Se conserva bosque natural, mediano y subcaducifolio en el que existen variedad de plantas leguminosas arbustivas y trepadoras, cuyas fibras son utilizadas para la fabricación de marimbas, muebles y otros elementos físicos de la identidad regional.

Como las tierras son fértiles y ricas en potasio, son ideales para el crecimiento de árboles frutales, tales como Aceituna, la Anona común, Aguacate, Mamon, Mango, Marañón, Nancite, Naranja, Plátano y Banano, Guanábana, Caimito, Mandarina, Limón, Guayabo, Coco, Jocote, Níspero, zapotes rojos y

amarillo, jagua, Naranjos, Limón dulce y Limón agrio, Jocotes, Guaba, Perotes, y muchos más.

**Fauna:** Entre la gran variedad zoológica de la región, sobresalen variadas especies de mamíferos, aves, reptiles y peces, entre ellos puede mencionarse a: Pizotes, Ardillas, Armadillos, Zorros, Venados, Monos Congos y Aulladores, Chocoyos, Palomas, Pataconas, Momoto de corona azul, Zanates, Urracas, Chichiltotes, Cenzontles, Carpinteros, Guises, Salta piñuelas, pijules, Zanate clarinero, alcaraván, colibríes, zopilotes, urracas Iguanas, Garrobos, conejos, cusucos, iguanas, guarda tinaja, garrobos, tigrillos, gatos monteses (Ostoches), chocoyos, cancanes, zapoyoles, chaneros, roedores, palomas de castillo, tincos, sanates, gallinas de montes, pájaros carpinteros, chachalacas, canarios, cenzontles, Chichiltotes, guises, garzas, ardillas pájaros bobos entre otros. Todos ellos, habitan principalmente en las zonas más arborizadas o que cuentan con mayor densidad de árboles, entre ellas, los alrededores de las Lagunas de Masaya, de Apoyo, Parque Nacional Volcán Masaya y las áreas rurales del departamento.

En la Laguna de Apoyo existen dos especies de Cangrejos de agua dulce, así como el Pez Mojarra Flecha (*Ciclostoma Zalosium*), especie cuyo único hábitat en el mundo es la Laguna de Apoyo.

Otras especies existentes de animales, y que están en peligro de extinción, son los llamados popularmente como, Cusucos, Guardatinajas, Gato Montes, Tigrillo, Chachalaca y la Liebre.

El cacicazgo de Masaya fue uno de los más poblados, aglutinando aproximadamente cien mil habitantes a la llegada de los españoles a estas tierras, según algunos historiadores. Sus pueblos estaban sentados alrededor de la laguna de Lencheri (ahora Masaya), entre los que destacaban Masaya, Nindiri (lugar de residencia del cacique), Nacatime, Mombazima (Monimbo), Namotiva.

(Catarina), Marinalte (San Juan de Oriente), Niquinohomo y Masatepelth (Masatepe) (Balladares y Lechado, 2005:22).

## La tierra como posesión y fuente de subsistencia

La agricultura era el principal soporte de la economía indígena; en ella se basaban las relaciones sociales y comerciales de las comunidades.

La tierra era adquirida en concepto de dote a través de la unión conyugal no podía ser enajenada, ni vendida, ni cambiada; en el caso que alguien abandonase su pueblo o calpul, tenía que dejarla a sus parientes, por tanto, la tierra era comunitaria y pertenecía a la comunidad o calpul.

Casi toda la actividad económica dependía de la tierra, de la cual extraían los principales productos para su alimentación y el excedente necesario que se utilizaba para el intercambio y comercio. (Incer, 1993:103).

A pesar de no conocer el hierro, las técnicas agrícolas eran bastante avanzadas, se basaban en el análisis empírico de las formas y expresiones de la naturaleza, tal como la traslación de la Tierra al Sol, y de la Luna a la Tierra o la implementación de herramientas elaboradas con madera y piedras locales.

El principal cultivo era el maíz, el cual representaba el mayor sustento en los hábitos alimenticios de los indígenas. Al respecto el cronista Oviedo y Valdez señala que:

*“En la Provincia de Nicaragua...hay mahizales...é allí usan unas tortas grandes delgadas é blancas, el arte de las cuales procedió de la Nueva España... Este pan se llama tasalpachon, y es muy buen pan sabroso. Hagense otras tortas de la misma massa de mahiz, escogiendo para ello el gran mas blanco, é despican los granos, antes que los muelan, quitándoles una durega o raspa que tienen en el pegon, con que estuvieron pegados en la espiga o ó mazorca: é assi sale mejor é mas tierno el pan, é no se topan entre los dientes aquellas duregas, quando los bollos ó tortillas son de mahiz que no fue despicado.” (Esgueva, 1996-95).*

Otros cultivos importantes eran los frijoles, el cacao, el algodón y una gran variedad de frutas como el caimito, mamey, guayaba, pitahaya, el aguacate, el mango, el níspero, y otros que crecían de manera silvestre como el jícaro y cuyo fruto era utilizado en la elaboración de artefactos domésticos como los guacales.

Eran conocedores de técnicas de maduración artificial. Frutas como el mango y el aguacate eran maduras a través de este proceso que hoy se conoce como "enguacar". Refiriéndose a las frutas antes señaladas, Oviedo indica:

*"...muchas dellas pesan una libra é algunas más é otras menos, é no son dignas de desestimar, porque en el árbol nunca maduran; mas después que han crescido, toman las mayores dellas é pónenlas en un rincón de casa sobre un poco de hierva ó de pajas seca, é allí se maduran".* (Esgueva, 1996-63).

Dentro de la dieta alimenticia, también estaba el consumo de animales como los venados, cusucos y conejos, los que comían cocidos y asados; así mismo iguanas muy comunes en los cerros. Muchos de ellos fueron registrados a través del grabado en piedra, como los petroglifos del Cailagua, en los Farallones de la Laguna de Masaya.

Bajo la administración colonial surgieron los templos católicos, y con ellos los santos patronos que hasta hoy en día se mantienen como tradición cultural y como expresión de fe en la mayoría de estos poblados. Morel de Santa Cruz, da cuenta que en todo este territorio no habían haciendas de aportación considerable a la economía, sin embargo, contaba con cinco trapiches indígenas muy pequeños.

En Niquinohomo, Santa Ana se convirtió en la Santa Patrona de los pobladores, en su honor se reconstruyó una Iglesia en 1663, reconstruida en 1945 y restaurada en el 2002. Tan importante ha sido este templo que fue declarado Monumento Histórico Nacional en 1946 bajo el Decreto 511 de ese mismo año.

En San Juan de Oriente se levantó el templo católico en honor a San Juan, en año de 1617, con su construcción fue dirigida por los maestros

peninsulares Gervasio Gallegos de Galicia y Juan de Bracamontes, de Peña Aranda y Bracamontes, y construida por los indígenas de Namotiva, quienes además elaboraron esculturas y otras obras de arte que aún se conservan en la Iglesia.

Los datos de su construcción se conservan en una de las paredes del templo.

El templo de Catarina fue construido en 1585 y restaurado en el año 1850. En su interior se encuentran hermosos ejemplares de imaginería religiosa, el templo fue edificado en honor a Santa Catalina, la patrona del pueblo en honor a Santa Catalina de Alejandría. Los historiadores atribuyen este hecho, como el origen del nombre actual del municipio.

El actual municipio de Masatepe, destaca por algunas características importantes como la población, construcciones de viviendas, Iglesias, y otras. Este fue una de las 55 comunidades de importancia que visito el cura español Pedro Agustín Morel de Santa Cruz en el año de 1751 en su recorrido por Nicaragua.

En su informe brindado al Rey Fernando VI el 8 de septiembre de 1752 dice lo siguiente:

*"Pasada cuatro leguas, se entra en el pueblo de Masatepe. Tiene por titular a la Santísima Trinidad. Su situación en un llano con poco monte: iglesia con su sacristía sin teja, consta de tres naves, y de proporcionada capacidad, como los cuatro antecedentes; háyase sin embargo muy maltratada y sin ornamentos de decentes, lo están sus altares, que son tres.*

*Hay también una ermita de paja llamada Veracruz. La casa del cura y los restantes son de la misma materia y poco más de ciento; habitantes ciento ochenta familias de españoles, ladinos e indios, componen setecientas personas de todas las edades"(RCPCA. 1961:9).*

En Masatepe es donde vivía la mayor población española de toda la meseta de los pueblos hace más de 250 años, fue el origen de las familias con los apellidos como (Gutierrez, Sánchez, Tapia, Rodríguez, Quintero, Mercado), unas que han desaparecido como

los Poessy, (llegados de Granada o Rivas), Castellón, Amplié y otros que se han sumado a lo largo de su historia como los Ortega, Córdoba, Barquero, Calero, Álvarez, Garay, Hernández, Jiménez, Castro, Ruiz, Porras, López, Moncada (llegados de Honduras), y los Ramírez (llegados de Masaya), los Arévalo, llegados de Costa Rica a través de Diría. A pesar de toda esta pluralidad de apellidos, es la familia Gutiérrez la matriz de las familias masatepinas, según el ex reportero de Univisión, Mario Tapia, editor de la *Revista Gente de Gallos*.

La mayoría de los pobladores mantuvo las mismas actividades económicas del periodo precolombino, se dedicaban al cultivo del maíz y frijoles como las principales actividades económicas, poco a poco se fueron introduciendo nuevos cultivos como la caña, el cultivo de hortalizas y los árboles frutales.

La crianza del ganado vacuno y caballar, se incluyó en las actividades de rutina como una nueva actividad pecuaria; también mantuvieron las actividades alfareras y artesanales.

Los trapiches relacionados con el cultivo de la caña de azúcar se encontraban dispersos por todo el departamento de Masaya, al igual que pequeñas haciendas ganaderas.

En el municipio de Masatepe, ha existido desde siempre una buena distribución de tierras a través de los minifundios, en la actualidad por los múltiples problemas a los que se han enfrentado los productores cafetaleros, están produciendo plátano, aguacate, mango y cítricos en mayor escala, dando resultado a una diversificación de la productividad. En cambio, el municipio de Nandasmo conserva su producción original, ya que mantiene la producción de frutas y hortalizas.

Es muy común observar en las pequeñas fincas la mezcla de cultivos en una misma superficie de suelo: cítricos con musáceas y toda una variedad de cultivos, que le permiten a las familias campesinas tener la posibilidad de obtener ingresos durante todo el año, por el resultado de las diferentes cosechas.

Desde la década de los 80 (S XX) con el *Programa de los Patios* impulsado por la Unión Europea, se

enfaticó en el cultivo y la cosecha de otros cultivos no tradicionales para el sector como vegetales como el repollo y el chayote y frutas como la granadilla, maracuyá, pitahaya, entre otros, con miras a su comercialización parcial en algunos nichos del mercado externo.

La agricultura es una actividad de importancia económica en los municipios de Masatepe y Nandasmo porque no solo se cultivan los productos anteriores; sino otros, como granos básicos y cereales, tales como el maíz y frijol, utilizados principalmente para el auto consumo. El cúmulo de todos los productos producidos en estos municipios se comercializan en los mercados de Managua y Masaya. El café es el único producto que se ha ido perdiendo en su totalidad por la poca importancia que se le ha brindado, a raíz del detenimiento de subvenciones y prestaciones por parte del Estado en los años 90. (S. XX)

También se comercializa con plantas ornamentales y flores cortadas, su producción está basada en pequeños viveros que abastecen a los mercados colindantes, principalmente a los de las ciudades de Jinotepe, Managua y Masaya.

Es de gran importancia destacar también la participación de la mujer en las actividades agrícolas a toda escala.

Y si duda alguna estos pueblos Namotivos se han caracterizado por ser grandes fabricantes de cerámicas y esculturas de piedras las que, lamentablemente fueron influenciadas por escuelas de otros países con tendencia marcada hacia la cerámica mejicana en colorido y dibujo.

## CONCLUSIÓN

En conclusión, no se puede pasar desapercibido que en la época "moderna", lo que ha sucedido en estos pueblos, es un aumento en el dominio de la naturaleza y en la influencia del ser humano en ella, las modalidades de aprovechamiento de los recursos naturales insertas dentro de los nuevos modelos de producción, impulsados principalmente durante y después de la Revolución Popular Sandinista (RPS), han hecho que se acentúe el distanciamiento por el respeto a la naturaleza, y la balanza se incline por

orientar las acciones de los pobladores en la obtención de utilidades, a costa del deterioro y la contaminación ambiental, en la preciosa región Namotiva.

## BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

- Balladares, Sagrario et al. 1ra Edic. Diciembre 2009. Masaya, Historia y Vida. Managua. Edit.*
- CASANOVA, Rafael y MACIAS Roberto. Managua, Nicaragua. 1999 Línea basal de los pueblos indígenas de Nicaragua.*
- FLORES Donaire, Luis Humberto. Managua. 2005. Nicaragua, imágenes de ayer y hoy.*
- GALLEGOS, Paco. Managua. 1961. Nicaragua, tierra de maravillas.*
- Gallini, Stefania. Abril 2009. Historia Ambiente y Política: el camino de la historia ambiental en América Latina. Nómadas. Vol.No.3*
- INCER Barquero, Jaime. Managua, Nicaragua. 2000. Geografía Dinámica de Nicaragua. Hispamer S.A.*
- INCER Barquero, Jaime. Costa Rica. 1990 Toponimias indígenas de Nicaragua. Asociacion Libro Libre.*
- Worster, Donald. 2008. Transformaciones de la Tierra. Montevideo, Uruguay. Edit. Coscoroba*
- Hemerografía**
- Informe Geológico-vulcanológico. Instituto Nicaragüense de Energía INE. Managua, octubre (1982) "Estudio de Pre factibilidad del Área Geotérmica, Masaya, Granada, Nandaime".*
- Mejía, José T. Agosto (2012). Todo el contenido de la Revista. Temas nicaragüenses. Vol. No. 52*
- Proyecto Bases y ACCIONES PARA EL Ordenamiento territorial Municipio de Catarina. Catarina, noviembre (2004). "Evaluación Geo ambiental Micro cuenca Mirador de Catarina"*
- Archivos**
- Banco Central de Nicaragua. Compilación de Julio Valle Castillo. Managua 2006. Memorial de Masaya. Edit. Pavsá*
- Comisión Nacional de Energía. Octubre, 2001. Evaluación del Área de Masaya-Granada-Nandaime. Plan Maestro Geotérmico de Nicaragua. Volumen X.*
- Fichas municipales de: Diriá, Diriomo, Catarina, San Juan de Oriente, Niquinohomo, Nandasmo y Masatepe.*



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua  
Facultad Regional Multidisciplinaria, Estelí  
B°. 14 de Abril, contiguo a subestación planta ENEL  
Estelí, Nicaragua.

**Contacto principal:** Dra. Beverly Castillo Herrera  
**Tel.:** 2713-7734 - Ext. 7439 / **Correo electrónico:** [revista.faremesteli@gmail.com](mailto:revista.faremesteli@gmail.com)