



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° 30 | Abril-junio, 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. Juan Carlos Benavides Fuentes  
Director 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. Wilfredo Van de Velde  
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. Israel Ramón Zelaya

## 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.

La integral definida como el área bajo una curva  
en un entorno computacional **3**  
*Julia Argentina Granera Rugama*

Propuesta metodológica para el proceso de  
enseñanza-aprendizaje del Álgebra en primer  
año de la Universidad **20**  
*María Elena Blandón Dávila*

Nuevos ambientes educativos en el aprendizaje  
de las Ciencias Sociales. Sistematización de una  
experiencia didáctica en Educación  
Secundaria en Nicaragua **28**  
*Adolfo Alejandro Díaz Pérez*

Plan de marketing para el desarrollo competitivo  
de la Cooperativa COOSERLAC, en el municipio  
de Estelí, Nicaragua, periodo 2018 **43**  
*Olga Karelia Zeledón Talavera  
Yasmina Ramírez Sobalvarro*

Publicidad por Facebook y percepción del  
cliente, en la tienda Idania's closet, Estelí  
Nicaragua. 2018 **52**  
*Keylin Mayela Pineda Rodríguez  
Luis María Dícovski Riobóo*

Aplicación del sistema integrado de manufactura  
en los procesos productivos en la empresa Joya  
de Nicaragua, S.A. 2018 **58**  
*Ángela María Lanuza Martínez  
Yirley Indira Peralta Calderón*

Posicionamiento de la empresa AGROCOMSA  
versus las casas comerciales de agroquímicos  
de la ciudad de Jalapa en el año 2018 **70**  
*Karen Omara Salinas Artica  
Natalia Sergueyevna Golovina*

Comportamiento de poblaciones de trips  
(Insecta: Thysanoptera) asociados al ejote  
francés (*Phaseolus vulgaris L.*) en Guatemala **76**  
*Claudia Elizabeth Toledo-Perdomo  
Héctor Alfredo Sagastume-Mena*

# Editorial

El equipo editorial de la REVISTA CIENTIFICA de la Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí (FAREM-Estelí) perteneciente a la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), comparte con ustedes ocho artículos científicos, siete en Nicaragua y uno en Guatemala, que reflejan el resultado de investigaciones que se han desarrollado en universidades, empresas y cooperativas.

En la disciplina de Ciencias de la Educación se publican tres artículos. Los dos primeros, son resultados de tesis del Doctorado en Matemática Aplicada facilitado en la Facultad Regional Multidisciplinaria de Chontales, de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua). Ambos estudios se realizaron en la FAREM-Estelí, UNAN-Managua. El primer artículo se titula "La integral definida como el área bajo una curva en un entorno computacional", propósito de la investigación fue desarrollar el campo conceptual del Cálculo y su enseñanza aprendizaje, considerando dos aspectos: el ámbito cognitivo, introduciendo al estudio del cálculo de primitivas, el concepto de Integral; y el ámbito afectivo para analizar las actitudes de los estudiantes en torno a confianza, seguridad, motivación, compromiso y uso de la computadora en el trabajo matemático. Esta tesis apunta a la elaboración de un compendio como un instrumento útil en la enseñanza y aprendizaje del Cálculo.

El siguiente artículo se titula: "Propuesta metodológica para el proceso de enseñanza-aprendizaje del álgebra en primer año de la universidad", el objetivo general fue disponer de una propuesta metodológica para el aprendizaje significativo de los contenidos de la unidad de Álgebra como parte de la asignatura de Matemática General. Este artículo presenta un análisis del rol y la motivación de docentes y estudiantes en el desarrollo del proceso de aprendizaje, en este último se consideran los factores como: habilidad del docente para la conducción del proceso, el entusiasmo, el interés por la materia, y la percepción de su utilidad.

Un tercer artículo elaborado por un estudiante del doctorado en Educación e Intervención Social facilitado en la Facultad Regional Multidisciplinaria de Chontales, de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), se titula: "Nuevos ambientes educativos en el aprendizaje de las Ciencias Sociales. Sistematización de una experiencia didáctica en Educación Secundaria en Nicaragua". En este artículo se aborda una experiencia de innovación educativa que incorpora la docencia y la investigación como acciones paralelas en la labor docente, y se concluye que el profesorado debe extrapolar su práctica profesional del paradigma unilateral de la docencia hacia una concepción tripartita que incorpore la docencia, investigación e innovación –y prontamente el emprendimiento- como una sola práctica pedagógica.

En la disciplina de Ciencias Económicas se comparten cuatro artículos. El primer artículo es un plan de marketing para el desarrollo competitivo de la Cooperativa COOSERLAC en el municipio de Estelí,

Nicaragua; se describe la forma de operar de la cooperativa, y se analiza el comportamiento del mercado meta y la competencia, para proponer un plan de marketing ajustado a las necesidades de la cooperativa, y de fácil aplicación para los socios. El siguiente artículo se titula: Publicidad por Facebook y percepción del cliente, en la tienda Idania's closet, Estelí Nicaragua. En Nicaragua la red social con mayor incidencia es Facebook. Se valoró la estrategia de publicidad que tenía el negocio basada en: impulsar las ventas y generar clientes usando el facebook. Se analizó la percepción de los clientes, quienes valoraron al mensaje publicitario a través de Facebook, como excelente, se muestra que un 57 % de los encuestados realizaron de 1 a 3 compras y un 16% más de 4 compras. En el artículo se proponen estrategias de mejora como: incrementar la penetración de marca, fomentar la participación de seguidores, desarrollar y programar un marketing de contenido, capacitar al administrador de la página, seguimiento del público objetivo, anticipar a la competencia y los riesgos de mercado.

El siguiente artículo se titula: Aplicación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos en la empresa Joya de Nicaragua, S.A. ubicada en la ciudad de Estelí, Nicaragua. En este artículo se describe como los procesos productivos están bajo las características de procesos por lotes, y a lo largo de ellos se implementan parcialmente técnicas de manufactura esbelta como: control de calidad, seis sigmas, sistema matricial de control interno, mejoramiento de la productividad y ciclo de Deming. El artículo concluye afirmando que para lograr la efectividad del sistema integrado de manufactura, es necesario fortalecer el control interno administrativo e implementar un plan basado en las estrategias de funciones y estrategias corporativas.

El último artículo de Ciencias económicas estudia el Posicionamiento de la Empresa AGROCOMPSA versus las casas comerciales de agroquímicos ubicados en la ciudad de Jalapa, Nicaragua. Se aplicó una encuesta a 2000 productores de la ciudad de Jalapa, y cinco agros servicios químicos. Los principales resultados del estudio demuestran que el AGROCOMSA está posicionado como uno de los tres agro servicios de reconocimiento por las empresas de la ciudad de Jalapa, este segmento de mercado es altamente identificable y muy rígido para realizar sus compras.

En el área de Ciencias Ambientales se comparte un artículo sobre el comportamiento de poblaciones de trips (Insecta: Thysanoptera) asociados al ejote francés (*Phaseolus vulgaris* L.) en Guatemala. Se trabajó en un muestreo aplicado cada 15 días en cuatro parcelas de 400 m<sup>2</sup>, durante dos ciclos de desarrollo del cultivo. Este artículo presenta los resultados de las variables consideradas en este estudio fueron: parte de la planta (basal, media y superior), color de la flor (blanca, amarilla), distribución en hojas y flores, y época del año (seca y lluviosa). Con los datos obtenidos se realizó un análisis de varianza y la prueba F suma de cuadrados, además de la separación de medias por medio de la prueba DGC. El análisis se ejecutó con el programa InfoStat versión 2014. Las pruebas de medias fueron realizadas al 1% de nivel de significación. Para la identificación de las especies de trips se utilizaron claves taxonómicas.

Esperamos que esta Revista No. 30 sea de su agrado y los artículos sean de utilidad para enriquecer sus procesos de educación e investigación; y con ello ratificamos nuestro compromiso con el acceso libre a la información.

*Cordialmente,*  
*Dra. Beverly Castillo Herrera*  
*Coordinadora Editorial*  
*Revista Científica de FAREM-Estelí, Nicaragua*

## La integral definida como el área bajo una curva en un entorno computacional

### The integral defined as the area under a curve in a computational environment

Julia Argentina Granera Rugama<sup>1</sup>  
[jgranera@unanfaremesteli.net](mailto:jgranera@unanfaremesteli.net)

Recibido: 18 de enero de 2019, Aceptado: 16 de mayo de 2019

#### RESUMEN

El presente trabajo constituye un resumen de la tesis doctoral, "Proceso de enseñanza – aprendizaje de la integral definida como el área bajo una curva en las asignaturas de Cálculo en las carreras de Ingeniería. Estudio realizado en la Facultad Regional Multidisciplinaria, Estelí. (FAREM – Estelí)". El campo científico en el que está ubicado este estudio es la Didáctica de la Matemática, dentro de las líneas de investigación de la Calidad Educativa. El propósito de la investigación fue desarrollar el campo conceptual del Cálculo y su enseñanza aprendizaje, considerando dos aspectos principales: Un primer aspecto, de ámbito cognitivo mediante el cual se preparó material curricular con el objetivo de introducir previamente al estudio del cálculo de primitivas, el concepto de Integral Definida como área bajo una curva, desde una perspectiva gráfica y numérica. El segundo aspecto, de ámbito afectivo consistió en analizar las actitudes de los estudiantes en torno a confianza, seguridad, motivación, compromiso y uso de la computadora en el trabajo matemático. Los estudiantes fueron seleccionados de los cursantes de la asignatura Cálculo Diferencial e Integral en Ingeniería Ambiental e Ingeniería en Energías Renovables. Se concluye que, la elaboración de un compendio es un instrumento útil en la enseñanza y aprendizaje del Cálculo; y, en relación a las actitudes se tiene que, el uso de la computadora da confianza y seguridad, además de ser motivante y compromete al estudiante en la realización de actividades matemáticas.

**Palabras claves:** proceso de enseñanza-aprendizaje; Cálculo; actitudes.

#### ABSTRACT

This paper is a summary of the doctoral thesis, "Teaching-learning process of the definite integral as an area under a curve in the course of calculus for engineering students in the Multidisciplinary Regional Faculty of Estelí. (FAREM – Estelí) . The scientific field within which this study is located in the Didactics of Mathematics, in the research area of educational quality. This research aimed to develop the conceptual field of calculus and its teaching-learning. Two main aspects are considered: first, its cognitive scope through which curricular material was prepared with the objective of introducing a primary study of the calculation of primitives, the concept of definite integral as an area under a curve from a graphical and numerical perspective. The second was an affective aspect consisting of analyzing the attitudes of the students about confidence, security, motivation, commitment, and use of the computer in the mathematical work. The selected students were taking the differential and Integral calculus course in the discipline of Environmental Engineering and Renewable Energies Engineering. It is concluded that the elaboration of a compendium is a useful tool in the teaching and learning of calculus. Concerning the attitudes, it was found that the use of the computer gives confidence and security. In addition to being motivating, it engages the student in the realization of mathematical activities.

**Keywords:** teaching-learning process; Calculation; attitudes.

<sup>1</sup> Doctora en Matemática Aplicada. Docente del Departamento de Ciencia, Tecnología y Salud. UNAN-Managua/FAREM-Estelí.



## INTRODUCCIÓN

La UNAN-Managua, en su Modelo Educativo 2011, plantea que el proceso de enseñanza-aprendizaje debe estar centrado en el estudiante. De ahí que, se pretende que éste asuma un rol activo, participativo y con una alta responsabilidad, con miras a que su formación profesional sea integral con sólidos valores y con un espíritu humanista, además de ser seres pensantes, críticos, creativos e innovadores (UNAN, 2011). Es en esta visión que se hacen esfuerzos por la implementación de metodologías de aprendizaje activas.

Se considera que las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han revolucionado al mundo entero y dan paso a la innovación educativa, que cada vez más requiere estar presentes en los procesos de formación profesional demandados por la sociedad actual. En consecuencia, el uso de los medios tecnológicos demanda una nueva configuración del proceso didáctico y de la metodología, pues los contenidos a desarrollar no deben estar exclusivamente en manos del docente sino que los estudiantes han de ser constructores de su propio aprendizaje.

En diferentes partes del mundo, se ha venido observando que es necesario introducir cambios al interior de las aulas de clase. Esto es algo que viene considerándose seriamente, y que se debe reflexionar en las aulas de Ingeniería una vez que se reconoce la necesidad de brindar aportes para la mejora de los procesos de enseñanza.

En los últimos años se ha visto una preocupación creciente por los métodos de enseñanza-aprendizaje del Cálculo, debido a los elevados niveles de fracaso estudiantil. Varias investigaciones indican que el problema está en la comprensión y manejo de los conceptos de límite, diferenciación e integración. Por un lado, la enseñanza del Cálculo se concentra en habilidades de proceso en lugar de la comprensión conceptual, y por el otro, los conceptos de las matemáticas avanzadas tienen una complejidad intrínseca, que no pueden entenderse sin una sólida comprensión de los conceptos básicos previos (Turégano, 1998).

Según Llorens & Santonja (1997), generalmente en los cursos de Cálculo Integral y la mayoría de textos se

consideran dos grandes momentos. En primer lugar, podemos comprobar que la secuencia de contenidos en el apartado de Cálculo integral es siempre la misma: Cálculo de primitivas, Métodos de integración, La integral definida, Aplicaciones de la integración: Cálculo de áreas y volúmenes. En segundo lugar, el nivel de profundidad en cada uno de esos contenidos suele ser diferente, llevándose la mayor cantidad de horas clases los dos primeros, porque el objetivo es que los estudiantes adquieran destrezas en el cálculo de primitivas, trucos matemáticos y recetas para la obtención del resultado.

También, se puede constatar que en muchos textos se omite una revisión del concepto de área; al ser éste un "concepto intuitivo" para interpretar de ese modo las integrales, justificando todo el tedioso cálculo de primitivas. Además, en los últimos años se está generalizando el uso de software, para computadoras y calculadoras científicas que realicen diferentes operaciones y actividades matemáticas como la integración. En estas circunstancias, se considera más importante el significado y estudio de algunos métodos de integración numérica con el uso de las nuevas tecnologías.

Salinas & Alanís (2009), mencionan que la enseñanza tradicional del Cálculo propicia que los docentes centremos la evaluación en la capacidad que logran los estudiantes para aplicar algoritmos y procesos algebraicos en la resolución de ejercicios. Por otra parte, los estudiantes no prestan interés por comprender los conceptos matemáticos, sino más bien que procuran aprender procesos mecánicos de resolución de ejercicios.

Relacionado con lo anterior, en los trabajos diversos autores (Chalmers, 1990; Holton, 1996; Wolpert, 1992; Dunbar, 1999), citados por Solbes (2007) concluyen que existe un desinterés generalizado e incluso rechazo por parte de los estudiantes hacia el aprendizaje de las ciencias y en particular de la matemática. Asimismo afirman, que el mayor nivel de fracaso se debe al impacto emocional que representa el ingreso a las aulas universitarias.

Los mismos autores destacan que los estudiantes no aprenden ciencias y llegan a los estudios superiores con muy mala base. Esta situación, junto con la

cantidad de contenidos abstractos y los otros factores ya mencionados, ha provocado que los estudiantes universitarios disminuyan el interés por el aprendizaje consciente de la matemática en general y el cálculo en particular.

Los diagnósticos de investigaciones realizadas muestran que los aprendizajes conceptuales y de aplicación son escasos. Principalmente en matemática, existe poca visualización y contextualización de las propiedades de los conceptos; así como, poca vinculación cognitiva de aspectos gráfico-visuales y analítico-algorítmicos de los mismos.

Desde nuestra experiencia, introducimos el concepto de integral definida en forma expositiva, evitando el verdadero propósito que consiste en obtener aproximaciones cada vez más precisas, predominando el formalismo en el abordaje de los conceptos y la ausencia de asociación con un enfoque geométrico. Esto incide en la comprensión de los mismos y por ende, en la resolución de problemas. Además, en el programa de asignatura se dedica poco tiempo para el desarrollo de contenidos relacionados con los conceptos. En este sentido, se hace necesario rescatar el desarrollo del cálculo haciendo uso de los medios tecnológicos de que se dispone.

En suma, como señala Correa (1999), citado por Aguaded (1989, p. 48), la enseñanza se puede definir como “la acción desarrollada con la intención de llevar a alguien al aprendizaje”. Como bien se señala, la enseñanza trata de un acto consciente e intencional que pretende la consecución de un aprendizaje a través de una serie de acciones.

En virtud de lo anterior, se puede decir que la tecnología, actualmente ha tenido un adelanto exponencial, podría convertirse en un poderoso recurso para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas, administrada correctamente.

El problema que surge al integrar tecnologías en la enseñanza de la Matemática, en nuestro caso en el cálculo integral, no está en discusión, pero si lo está el cómo llevarlo a la práctica y qué habilidades fomenta o no la utilización de las mismas.

En el mismo orden de ideas, la integración de las TIC en el proceso de la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas, es un gran apoyo para el docente que desea que sus estudiantes adquieran un aprendizaje significativo. Al usar las TIC en el aula de clase, podemos encontrar estudiantes muy motivados, ya que ellos están muy familiarizados con el uso de las herramientas tecnológicas, haciendo del aprendizaje un proceso agradable y muy productivo para ellos.

Es de aclarar, que las TIC usadas para apoyar el proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas, no son por sí solas, agentes de cambio en la enseñanza de las matemáticas, sino que son una herramienta que el docente tiene a su disposición para apoyarse y generar ambientes diferenciados en el aula.

Cuando se utilizan las TIC, los contenidos de matemática para los estudiantes, son más convincentes. Éstas permiten modelar situaciones problemas, realizar gráficos y elaborar tablas, las cuales facilitan la comprensión de dichos contenidos matemáticos, y al mismo tiempo, promueven una mayor participación y atención en la enseñanza de las matemáticas.

Hitt (2003), asegura que el uso de tecnologías favorece y facilita las diferentes representaciones de los objetos matemáticos, necesarias para construir aprendizaje significativo matemático. Uno de los conceptos que remarca como importante es el de visualización matemática. Explica el autor que para comprender el enunciado de un problema matemático se ponen en juego diferentes representaciones de la cuestión a tratar en él.

También exterioriza que, es importante tener en cuenta la resistencia que muestran los estudiantes en todos los niveles educativos y las dificultades que manifiestan al manipular distintas representaciones para construir conceptos matemáticos, y a su vez señala que los docentes no tenemos que priorizar alguna de ellas, en detrimento de otras, en el proceso de aprendizaje de un determinado concepto.

Teniendo en cuenta estas investigaciones el autor señala que es importante desarrollar habilidades de visualización en los estudiantes, por ejemplo, haciendo

uso de software. Así, si un concepto dado en el lenguaje algebraico no es comprendido por el estudiante, se puede provocar en él una percepción diferente de dicho concepto realizando su representación gráfica y quizás, aquello que resultó ser una interpretación errónea, se pueda corregir.

Siguiendo esta misma idea, Macías (2007) remarca que la matemática se vale de la semiótica y la visualización para representar los conceptos matemáticos, y que ésta es un medio para mejorar la comprensión de dichos entes abstractos. Este proceso de visualización puede realizarse con lápiz y papel, pero el uso de tecnología lo torna más ágil y efectivo.

En relación con lo anterior, podemos afirmar que, la tecnología puede ayudar a los estudiantes a aprender matemática, ya que pueden examinar ejemplos o formas de representar los conceptos, utilizando el poder gráfico de estas herramientas, lo que permite el acceso a modelos visuales poderosos. De esta manera, el aprendizaje se ve favorecido por la retroalimentación brindada por la tecnología, ya que permite modificar gráficos en la pantalla, observar las consecuencias de un valor dependiente de algún parámetro, transformaciones dinámicas, entre otras.

En ese mismo sentido, podemos mencionar que, los programas en la enseñanza de las matemáticas juegan un papel muy importante siempre y cuando se le dé una adecuada y eficiente utilización para la comprensión de los conceptos matemáticos. La idea es utilizar estos programas con la finalidad de visualizar con mayor precisión y comodidad las construcciones matemáticas, comprender con mayor facilidad y motivación algunas fases de la construcción de estructuras matemáticas y demostraciones, implementar estrategias heurísticas en la resolución de problemas y fomentar la independencia y creatividad de los estudiantes.

En definitiva, el aspecto central en cuanto al aprendizaje con la ayuda de la computadora radica en una adecuada interacción entre los programas seleccionados, el papel de los docentes, las acciones de los estudiantes y las actividades concretas de aprendizaje, sin obviar que la presencia activa y formadora de los docentes, es indispensable ya que son ellos en quienes recae con mayor peso la responsabilidad pedagógica y

didáctica, pues no puede concebirse una sociedad integralmente "educada" sin su presencia formadora.

Podríamos decir, finalmente, que la computadora se ha convertido en un recurso o medio indispensable para el adecuado desarrollo del proceso de aprendizaje y enseñanza de todas las asignaturas, particularmente de la matemática. Ella, sin embargo, no debería sustituir, por ningún motivo, la presencia y el papel fundamental que jugamos los docentes.

Como se señala anteriormente, en la actualidad el uso de las TIC se ha convertido en una poderosa herramienta en la enseñanza, que mediante un uso correctamente orientado apoya a la visualización matemática, facilitando la comprensión de conceptos. Es así como, en Internet se pueden encontrar una gran variedad de software educativos, y los software matemáticos no son la excepción.

Uno de los softwares, que se puede descargar en forma gratuita es Geogebra y con el cual proponemos trabajar el concepto de Integral definida, como área bajo la curva. Este programa trae incorporados comandos que calculan y grafican el área bajo una curva utilizando rectángulos y trapecios inscritos y circunscritos, lo que permite a los estudiantes observar y conjeturar respecto a dicho concepto.

Por lo señalado, esta propuesta se fundamenta en que, uno de los recursos didácticos que facilita los procesos de enseñanza aprendizaje para transmitir la naturaleza dinámica de un concepto a partir de la visualización es la computadora. De igual manera, facilita la coordinación de los distintos registros de representación de un concepto, así como la creación de medios personalizados que mejor se adapten a los requerimientos pedagógicos. Además, facilita el factor motivación de manera que los estudiantes reafirmen los conocimientos teórico- prácticos necesarios para el alcance exitoso de los objetivos de la asignatura.

La parte innovadora del presente estudio es precisamente proponer la inclusión de una metodología didáctica que permita mejorar el proceso de enseñanza del cálculo en la universidad, especialmente en Ingeniería. El aporte práctico tanto para el docente como para los estudiantes, es poder optar por esta forma de enseñanza-aprendizaje, ya



que este último se realiza en forma computacional, trata de adaptar la teoría a la realidad. A su vez facilita al docente en su tarea mediante actividades sencillas. Asimismo, los estudiantes mejorarán su aprendizaje, estarán motivados y llevarán a la práctica lo aprendido, despertando interés y entusiasmo, al ser partícipes del proceso.

Se considera que esta investigación fue factible, necesaria y oportuna no solo para la Facultad, sino para la UNAN- Managua, que está inmersa en un proceso de cambio hacia un Nuevo Modelo Educativo con el propósito de transformar la enseñanza tradicional, centrada en el docente, en una entidad activa donde el estudiante debe ser gestor de su propio desarrollo y formación integral. Por otro lado, los docentes serán los facilitadores, diseñadores, comunicadores, coordinadores, asesores, orientadores y evaluadores en el proceso de aprendizaje.

En el aspecto metodológico, beneficia a los docentes interesados en aplicar metodologías activas, con miras a la mejora continua del proceso de aprendizaje. Además, este estudio servirá de base para otras investigaciones que tengan como interés principal profundizar sobre la temática. La novedad científica está dada en la introducción coherente de la computadora como medio auxiliar didáctico para el proceso de enseñanza–aprendizaje de la unidad de Integral Definida como área bajo la curva en un entorno computacional. Al incorporar herramientas computacionales se brinda la posibilidad de ofrecer medios de expresión matemática alternativos, formas innovadoras de manipulación de los objetos matemáticos y estrategias de acercamiento al conocimiento matemático.

Se considera que esta investigación tiene impacto social por ser una de las primeras realizadas a nivel de Doctorado en el área del Cálculo Integral, mediante la introducción coherente de la computadora como medio auxiliar didáctico para el proceso de enseñanza–aprendizaje. Además, como toda investigación en el área de Didáctica de la Matemática, tiene como objetivo último el de mejorar el aprendizaje de las matemáticas.

Este trabajo investigativo es de carácter descriptivo, se centró en la determinación del proceso de

enseñanza–aprendizaje de la integral definida como el área bajo una curva en las asignaturas de Cálculo en las carreras de Ingeniería de la Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí. Se identificaron aspectos que fundamentan teóricamente la elaboración de un compendio metodológico en el aprendizaje del concepto de integral definida como área bajo la curva en un entorno computacional, sustentado esto en el Modelo Educativo de la Universidad que sugiere la utilización de estrategias metodológicas activas, dirigidas a la evaluación procesual, vinculación de la teoría con la práctica, construcción de aprendizajes, formación de valores, al saber hacer, saber ser y a la promoción del pensamiento crítico y autónomo.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El alcance de esta investigación, de acuerdo con sus objetivos y el nivel de profundidad, es de tipo descriptivo, ya que comprende la interpretación y análisis de los hechos, vivencias, circunstancias y experiencias en el proceso de enseñanza–aprendizaje del Cálculo Integral. Según el tiempo de realización es transeccional o transversal descriptiva. De modo que, se realizó una descripción detallada de las actividades, vivencias, emociones, hechos, experiencias y situaciones vividas durante el proceso de enseñanza–aprendizaje de dicha asignatura. Se identifica y analiza la problemática que comporta la interacción docente–estudiantes. La metodología empleada es mixta, predominando lo cualitativo.

Además este estudio se inscribe predominantemente en el paradigma interpretativo y desde la perspectiva inductivo–deductiva y holística; porque pretendía describir, comprender e interpretar los componentes del proceso de enseñanza–aprendizaje implementados en la unidad de Integral Definida, es decir, las estrategias metodológicas utilizadas por los docentes y los estilos de aprendizaje de los estudiantes, que favorecen el logro de aprendizajes significativos.

## Población y muestra

La población de este estudio estuvo constituida por docentes y estudiantes que imparten y cursan, respectivamente, la asignatura Cálculo Diferencial e Integral y Cálculo II en las carreras de ingeniería. La misma está conformada por 164 estudiantes y cuatro docentes.

La muestra fue conformada por dos docentes y 133 estudiantes, que inicialmente era igual a la población, pero en el momento de la recolección de la información no estuvieron presentes todos. La técnica de muestreo es no probabilística e intencional, ya que los sujetos de investigación fueron seleccionados a criterios y conveniencia de la investigadora. En relación a las autoridades, se entrevistó al Director del Departamento de Ciencia, Tecnología y Salud y a cuatro coordinadores de carrera.

Las fuentes de información:

- 133 estudiantes en las carreras de ingeniería del Departamento de Ciencia, Tecnología y Salud de la FAREM-Estelí.
- Dos docentes que sirven la asignatura de Cálculo Diferencial e Integral y Cálculo II en el Departamento de Ciencia, Tecnología y Salud de la FAREM-Estelí.
- La dirección del Departamento de Ciencia, Tecnología y Salud.
- Las coordinaciones de las carreras de ingeniería del Departamento de Ciencia, Tecnología y Salud de la FAREM-Estelí.

### Técnicas e instrumentos de recogida de datos

De acuerdo con Hernández et al., (2014), recolectar los datos implica elaborar un plan detallado de procedimientos que conduzcan a reunir datos con un propósito específico. Para ello, se utilizaron métodos o técnicas confiables, válidas y objetivas.

Las fases o etapas desarrolladas:

Para iniciar la investigación se realizó un diagnóstico sobre los componentes del proceso de enseñanza–aprendizaje de las asignaturas Cálculo Diferencial e Integral (Cálculo II) impartido en las carreras de ingeniería.

Para ello:

1. Se hizo un análisis de los programas de asignaturas en torno a objetivos, contenidos, estrategias metodológicas, medios y formas de evaluación.
2. Se realizaron entrevistas a dos docentes, cuatro coordinadores de carrera y al Director de Departamento.
3. Se establecieron conversaciones con docentes con una amplia experiencia en este ámbito profesional

4. Se aplicaron encuestas a 133 estudiantes.
5. Se realizaron cuatro observaciones a clases.

Las entrevistas a docentes y observaciones a clases permitieron identificar, entre otras, su formación profesional, sus actitudes para enseñar, sus opiniones sobre la asignatura que imparte, cuáles estrategias metodológicas implementa, su actitud para el uso de las computadoras y enseñanza–aprendizaje mediante el uso de software matemático.

Las observaciones realizadas fueron de carácter descriptivo de tal forma que permitieron percibir e identificar la efectividad de las estrategias metodológicas y recursos didácticos utilizados, así como la actitud tanto de docentes como estudiantes hacia las Matemáticas y uso de computadoras.

Las encuestas a estudiantes permitieron conocer la actitud hacia las Matemáticas, el uso de las computadoras y el aprendizaje con software matemático, en torno a las cuatro categorías de análisis o dimensiones: confianza y seguridad, motivación, compromiso con el trabajo matemático y el uso del ordenador en las actividades matemáticas. Para medir las actitudes hacia las matemáticas y hacia el uso de los ordenadores para el aprendizaje de las Matemáticas, se aplicó una escala Likert adaptada de Depool (2004), conformada por 34 ítems que categorizamos de manera similar a la de Galbraith Haines (1998). Este instrumento de medición permitió determinar la dirección de la actitud (positiva o negativa; favorable o desfavorable); así como la intensidad de la actitud (alta o baja).

Se hizo una revisión de los materiales e instrumentos utilizados para organizar el estudio definitivo sobre el concepto de la Integral Definida

En relación con la elaboración del compendio metodológico se consideraron los siguientes tópicos:

- Reseña histórica sobre el Cálculo Integral, presentando imágenes de matemáticos clásicos, con una breve biografía. Esta parte tiene el propósito de plasmar la correlación del desarrollo matemático histórico con el enfoque del tema objeto de estudio. Además de estimular una actitud crítica y de promover la valoración del

conocimiento y del pensamiento matemático.

- Teoría matemática, desde una perspectiva gráfica y numérica, considerando los aspectos expresados en la introducción y empleando la mediación pedagógica. Para ello, se hace uso del software libre Geogebra como material didáctico, ya que por su versatilidad permite explotar significativamente los distintos marcos: geométrico, numérico y analítico, siguiendo la teoría de las representaciones semióticas de Duval.

### Procesamiento y análisis de la información

Se inició haciendo una revisión de la literatura relacionada con las actitudes, las TIC y la problemática sobre comprensión del concepto de la Integral Definida. Para determinar las actitudes de los estudiantes, se utilizó una escala tipo Likert, conformada por 34 ítems, siendo las dimensiones que la definen: confianza y seguridad, motivación, compromiso con el trabajo matemático y uso del ordenador en las actividades matemáticas. Inicialmente, las variables consideradas fueron género, carrera y condición de estudio, pero al momento de aplicar la encuesta se obtuvo que solamente siete de los estudiantes eran repitentes, por lo que en el análisis se obvió esta última.

Para codificar las respuestas se asignaron códigos a cada ítem, teniendo en cuenta si el enunciado se presentaba en forma positiva (+) o negativa (-). El procesamiento de los datos se realizó con SPSS v.22 y Excel. La confiabilidad del instrumento de acuerdo al Alfa de Cronbach fue de 0.8.

El análisis documental se concretó mediante la revisión de bibliografía, Modelo Educativo, programas de asignatura, plan didáctico y planes de clase. Esto con el propósito de analizar, interpretar y triangular la información.

Algunos aspectos que se tuvieron en consideración tanto en el análisis de los documentos como en las observaciones a clases fueron:

- Es necesario que el docente conciba su clase de manera tal que permita a los estudiantes desempeñar un papel activo en la construcción de los conocimientos, en el desarrollo de habilidades y valores.

- Estimular un aprendizaje participativo, el cual facilite la actuación de los estudiantes, estimulando su creatividad.
- Tratamiento del contenido de enseñanza-aprendizaje con rigor científico. Para ello deben emplearse fuentes actualizadas y suficientes.
- Planificación de la clase a partir de los objetivos propuestos en el programa, considerando las características del contenido de enseñanza-aprendizaje, utilizando los métodos adecuados, así como las particularidades del grupo de estudiantes a los que va dirigida, entre otros elementos.

La entrevista individual semi-estructurada estuvo dirigida a dos docentes que imparten la asignatura en las carreras que conforman la muestra, a los coordinadores de carrera y Director de departamento, con la finalidad de indagar sobre las estrategias metodológicas utilizadas en el proceso de aprendizaje de la asignatura. La información se registró en libretas de campo y grabadora digital, la que sirvió para efectuar el análisis cualitativo. Para el análisis de datos cualitativos se utilizó el software ATLAS.ti, el cual permitió ordenar y obtener mejores representaciones sobre la información recolectada.

Los datos cuantitativos, obtenidos de la encuesta, se analizaron utilizando el paquete estadístico SPSS y Excel. De tal manera que se establecieron los perfiles estudiantiles.

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### Descripción del proceso enseñanza-aprendizaje

Al realizar el análisis documental, se visualizó que las estrategias activas demandan un fuerte componente procedimental-actitudinal, capaz de provocar la metacognición del estudiantado. Ello, como condición inevitable para el logro de un aprendizaje significativo. En las orientaciones metodológicas del programa de Cálculo Diferencial e Integral, en la unidad "La integral y sus aplicaciones", se sugiere abordar los contenidos conceptuales a través de conferencias y los procedimentales realizando clases prácticas, basadas en guías de trabajo previamente dadas a los estudiantes. Se enfatiza en la resolución de problemas aplicados al perfil de la carrera. Igualmente, se recomienda facilitar guías de lectura que sirvan de

apoyo en la organización de los contenidos. También, se orienta dedicar suficientes clases prácticas, asignaciones de tareas y evaluaciones, para que los estudiantes reafirmen procedimientos, mediante el uso correcto del concepto de integral, formularios, métodos de integración y algoritmos de integración numérica.

En el programa de asignatura de Cálculo II, en la unidad "La integral", se sugiere iniciar con preguntas exploratorias, relacionadas con el concepto de límite, continuidad y derivada de una función, a través de preguntas directas formuladas por el docente para promover la discusión grupal con enfoque participativo. De igual forma, se enfatiza que, para superar las debilidades encontradas en esta etapa exploratoria se debe entregar a los estudiantes una guía de preguntas y ejercicios para consolidar los conceptos básicos.

A la vez sugiere la utilización de estrategias como las conferencias, indicando que el principal propósito es que el estudiante identifique una función dada y que pueda determinar el método apropiado para calcular la integral de dicha función. También, se plantea orientar a los estudiantes en el uso correcto de las tablas de fórmula de la integral (formulario) y calculadora como un instrumento auxiliar para agilizar la realización de ejercicios o problemas. Además, se recomienda que, el estudio de los teoremas sobre la integral definida se haga sin plantear las demostraciones formales de los mismos, sino haciendo un análisis descriptivo e interpretativo.

También se propone utilizar mapas cognitivos, con el fin de alcanzar un aprendizaje significativo. Para ello, se entregará al estudiante una guía de lectura que deberá desarrollar durante sus horas de estudio independiente.

Finalmente, se expresa la utilización de estrategias como "aprendizaje basado en problemas", indicando que al estudiante se le entregará una guía de ejercicios en la que se orientará la realización de ejercicios y problemas relativos a la aplicación de los métodos de integración para evaluar integrales. Los docentes entrevistados manifiestan que utilizan otras estrategias no sugeridas en el programa como: esquemas

didácticos, guías de cuestionarios, investigación, ejercicios de significación, entre otras. Podemos decir que, en alguna medida, existen fortalezas en la aplicación de estrategias metodológicas, lo que favorece la vinculación con el aprendizaje significativo y con el aprender a aprender.

Es meritorio señalar que, se sugiere la conferencia expositiva y como sabemos con esta metodología los docentes de estas asignaturas suelen apoyarse, en general, en la pizarra y algunas veces en diapositivas. De modo que, éstos se enfocan en la mera transmisión de conocimientos y los estudiantes únicamente son receptores de la información. Como bien lo afirma Ruiz (1994), si los métodos no están en correspondencia con las nuevas exigencias que demanda la Educación Superior, la calidad de los aprendizajes estará en riesgo y tendremos estudiantes poco creativos e innovadores.

Por otra parte, los programas de asignaturas incluyen un apartado sobre recursos didácticos, donde se recomienda utilizar como recursos: el plan didáctico, guías de trabajo, guías de problemas y formulario, apoyándose en el uso de medios tales como: pizarra, marcadores, estuche geométrico, calculadora y computadora, en dependencia de la disponibilidad de laboratorios de computación.

Al respecto del uso de la computadora, uno de los docentes entrevistados manifestó que algunas veces hace uso de software educativo para verificar respuestas, pero se encuentra con el inconveniente que en los laboratorios de computación no hay disponibilidad para su utilización. Es válido señalar que, lo anterior mencionado por los docentes coincide con lo expresado por las autoridades entrevistadas.

En fin, hemos visualizado que las sugerencias metodológicas son concretas y claras; no obstante, hace falta un mayor énfasis en la contextualización de los contenidos y estrategias más activas como el aprendizaje basado en problemas, aplicando el trabajo colaborativo; aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en las TIC, entre otras, ya que todas ellas juegan un papel decisivo para que en el proceso de enseñanza-aprendizaje se tome en cuenta al sujeto que aprende.

De acuerdo con lo observado, se revelan potencialidades en cuanto a la comunicación que se logra entre docentes y estudiantes, y de estos entre sí. También se observa que, se crea un clima que favorece el desarrollo del proceso. Sin embargo, se aprecian dificultades relacionadas con otros indicadores, las que se analizan a continuación.

El tratamiento del contenido recae fundamentalmente en el docente, lo que limita la participación del estudiante. Cuando se orientan actividades, no se precisan objetivos, bibliografía a utilizar ni se precisa la forma de evaluación. La estructura metodológica (introducción, desarrollo y conclusiones) que se sigue no difiere mucho, aunque los objetivos por lograr sean diferentes.

En suma, es preciso que se produzca un cambio profundo en nuestro quehacer educativo. Perera-Cumerma & Veciana-Pita (2013), plantean que es necesario que pasemos de la aplicación de un modelo unidireccional, en el que el saber se encuentra en los libros o en el docente, a ser multidireccional. Es decir que, hay que ser más abiertos y flexibles, facilitando un ambiente donde reine la curiosidad, la creatividad y la innovación.

Referente al sistema de evaluación, los programas reflejan los parámetros para que el estudiante tenga derecho a presentarse a las evaluaciones sistemáticas y al examen, coincidiendo con lo establecido en el Reglamento de Régimen Académico. Igualmente, se explicita que la evaluación debe ser continua considerando el desempeño de cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en obtener evidencias de aprendizaje como: solución de ejercicios, actividades de investigación, análisis y discusión grupal, resolución de problemas y examen escrito para comprobar el manejo de aspectos teóricos y prácticos.

Ahora bien, en los planes didácticos de la asignatura la forma de evaluación consignada hace referencia a la modalidad de acuerdo con la función (diagnóstica, formativa y sumativa), y de acuerdo con quien la realiza (autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación). A su vez, las estrategias de evaluación reflejadas en el mismo son preguntas introductorias de la asignatura,

ejercicios individuales, prueba individual y clases prácticas.

Conforme lo expresado anteriormente, visualizamos que las estrategias de evaluación, como ocurre con las sugerencias metodológicas, son concretas y claras. Así que, se implementa la evaluación de proceso, por lo que es de esperar que estas estrategias formadoras y cualitativas produzcan aprendizaje profundo y de alto rendimiento. No obstante, contradice lo expresado por Hernández (1996), quien afirma que, en el contexto universitario se ha comprobado que la forma en que el profesorado plantea la evaluación de su alumnado afecta a los enfoques de aprendizaje (superficial o profundo) y a la calidad de dichos aprendizajes.

Resumiendo las ideas expresadas se infiere que es preciso utilizar estrategias en que el estudiantado:

- Se sienta como agente activo en su propia evaluación.
- Aprenda a evaluar sus propias acciones y aprendizajes.
- Utilice técnicas de autoevaluación y sea capaz de transferirlas en diversidad de situaciones y contextos.
- Sepa adaptarse/definir modelos de autoevaluación en función de valores, contextos, realidades sociales, momentos, etc.

### **Opinión de los docentes sobre el uso de software matemático**

Las entrevistas realizadas a docentes, así como a las autoridades universitarias permitieron identificar cuál es la percepción que tienen acerca de la importancia del uso de medios tecnológicos en el desarrollo de las clases. De los dos docentes entrevistados, sólo uno de ellos manifiesta realizar, algunas veces, el proceso de enseñanza-aprendizaje aplicando software matemático. Sin embargo, ambos expresan hacer uso de las redes sociales e Internet en la facilitación de sus clases.

Referente a la preparación informática de los docentes entrevistados, éstos manifestaron que poseen conocimientos en cuanto al dominio de contenidos básicos necesarios para manipular la computadora,

aunque haya debilidades en el dominio de asistentes y software matemático. También manifestaron, al igual que las autoridades, que el uso de software educativo favorece la clase. Ello, porque facilita la ejercitación de contenidos y la relación inter- materias, desarrolla habilidades informáticas, motiva a los estudiantes y ayudan al desarrollo de contenidos.

No obstante, plantean que como su perfil no es de informática no hacen uso de medios informáticos. Además, el acceso a los laboratorios es limitado, no se ha capacitado en el uso de estos medios y falta tiempo para usarlo en la clase y cumplir en tiempo las exigencias de los programas. Por su parte, las autoridades destacaron que falta software por instalar y aunque se menciona el uso de la computadora en los programas de estudios, no aparece declarado su uso como una prioridad.

Todo lo expresado anteriormente por los entrevistados fue secundado en conversaciones con docentes de vasta experiencia. Asimismo, se ha constatado desde nuestro contexto que existe un limitado acceso a los laboratorios, lo que responde más a un problema organizativo que a una situación de real disponibilidad. Como lo señala González (1998), algunos docentes estamos incursionando en jugar un rol más activo, basado en una docencia de calidad, actuando como facilitador del grupo clase. Es decir, como orientadores, estrategias, expertos no solo en lo científico sino también, en lo metodológico.

Ahora bien, las autoridades valoraron la preparación en informática de los docentes que facilitan las asignaturas, con miras a la utilización del software matemático para el ejercicio de su labor educativa. También expresaron que, las principales necesidades de los docentes de Cálculo para lograr un uso efectivo de los recursos informáticos en el proceso de aprendizaje son: tiempo, capacitación, adquisición de equipos, entre otras.

Finalmente recomiendan a los docentes negociar con los estudiantes para que trabajen con sus portátiles, preparación consensuada de las prácticas de y en el laboratorio, la vinculación a redes de matemáticos para el intercambio de experiencias, entre otras. Esto, para la conducción del proceso enseñanza-aprendizaje, utilizando un entorno computacional.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, de las entrevistas y encuestas aplicadas a los docentes y directivos con el propósito de diagnosticar la situación sobre el uso de la computadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática se resume:

1. En las actividades docentes controladas se evidencia que:
  - El uso de la computadora en la clase no es sistemático.
  - La orientación de la actividad no se hace con toda la precisión requerida lo que propicia que no se exploten las posibilidades del software educativo.
2. La preparación informática de los profesores presenta:
  - Potencialidades en cuanto al dominio de los contenidos básicos necesarios para manipular la computadora
  - Debilidades en cuanto al dominio de los asistentes matemáticos y softwares educativos.
3. Las principales causas por las que los profesores no utilizan la informática están dadas por debilidades en:
  - La orientación metodológica sobre el uso de la computadora como recurso didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje en general y de la Matemática en particular.
  - La orientación explícita del empleo de los softwares educativos y asistentes matemáticos.
  - La preparación de los profesores para utilizar la computadora en la resolución de los problemas.
4. Las principales necesidades del departamento y de los profesores con respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática asistida por computadoras están encaminadas hacia:
  - La capacitación de los profesores en el uso del software educativo, asistentes matemáticos y sistemas de aplicación, con el objetivo de demostrar las posibilidades que ofrecen los mismos para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática y la resolución de problemas.
  - La preparación metodológica de los profesores encaminada a insertar de una forma coherente y sistémica la computadora en sus clases.

Y bien, se puede decir que, se evidencia, en alguna medida, fortalezas en la preparación de los docentes para la incorporación de los softwares al proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas, en general y del Cálculo en particular como son:

- Dominio de las habilidades informáticas elementales.
- Dominio de los contenidos de la Matemática.
- Deseos de aprender.
- Motivación para utilizarlo.

Lo antes expuesto, permite aseverar que, en la medida que el docente reconozca la utilidad que tiene el uso de la computadora y aumente sus habilidades informáticas, contribuirá a la mejora continua del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Integral Definida. De modo que, coincidimos con Hitt (2003) en que el uso de tecnologías favorece y facilita las diferentes representaciones de los objetos matemáticos; que son necesarias para construir un conocimiento matemático.

Asimismo, se afirma que, si el docente asume una actitud positiva hacia la herramienta computacional, valorando las virtudes y potencialidades de dicha herramienta, además generando estrategias que lleven a su inclusión en la práctica, tendremos estudiantes creativos e innovadores. Estos podrán dar respuesta y/o solución a las situaciones de aprendizaje en las que se vean involucrados.

### **Actitud de los estudiantes hacia las Matemáticas y hacia el uso de la computadora**

El valor actitudinal de los estudiantes de manera global es positivo, pero podemos considerarlo bajo. La dispersión de los valores actitudinales no son similares en cada grupo de clase; además entre el grupo masculino se observa mayor dispersión en las respuestas que el grupo femenino; esto evidencia heterogeneidad en los valores actitudinales tanto en las mujeres como en los hombres. Al comparar los promedios de los valores actitudinales y las dispersiones en cuanto a género, se observa que existe gran homogeneidad, a excepción del grupo de estudiantes de la carrera de ingeniería industrial.

Similares resultados se obtuvieron para el valor actitudinal de los estudiantes de manera global en

las dimensiones (confianza y seguridad, motivación, compromiso con el trabajo matemático). En cuanto al uso de la computadora en actividades matemáticas la actitud tiende a ser negativa, tal vez por el desconocimiento que tienen los estudiantes de los potenciales de este recurso. Tanto los valores actitudinales como la dispersión son similares en cada grupo; esto evidencia gran homogeneidad en los grupos tanto por género como por carrera.

Estos resultados hacen pensar que, contrariamente de lo que se podría pensar sobre la actitud de los estudiantes de las carreras de ingeniería, existe una baja actitud hacia las Matemáticas y el uso de las computadoras.

### **Dimensión afectiva. Confianza y seguridad en el trabajo matemático**

Analizando los promedios en esta dimensión se nota que en la mayoría de los ítems la valoración en torno a la confianza y seguridad hacia el trabajo matemático es alta (5 de 8 ítems). En orden decreciente se observa que los estudiantes le asignan mayor valoración a: Obtener buenas calificaciones en Matemáticas, es importante para ellos; las Matemáticas requieren practicar continuamente; justificar cada paso en Matemáticas es importante y; las Matemáticas ayudan a las personas a pensar lógicamente.

Consideran con una valoración menor que: la imaginación y la intuición son útiles en Matemáticas; las Matemáticas les dan seguridad y al mismo tiempo los estimula y; cuando están en clases de Matemáticas se quedan como "en la luna" y no entienden. La valoración más baja se la asignan a que: los exámenes de matemáticas les producen miedo. También se destaca que los estudiantes de las carreras de Ingeniería Industrial y Agroindustrial le asignan mayor valoración en cada ítem que los otros estudiantes; esta diferencia no es tan significativa en cuanto a género.

De lo anterior se puede concluir que la seguridad y confianza en el trabajo matemático influye significativamente en la actitud de los estudiantes hacia las Matemáticas; que el obtener buenas calificaciones, practicar continuamente y justificar cada paso influye positivamente en la actitud; la

imaginación y la intuición en Matemáticas y el hecho de sentirse estimulados por Matemáticas afectan en menor grado a la actitud. Es de hacer notar que los exámenes de Matemáticas al producirles miedo puede disminuir la confianza y seguridad en el trabajo matemático, generando en el estudiante una actitud

que se aproxima a lo negativo. Finalmente el género no afecta significativamente la actitud de los estudiantes hacia las Matemáticas.

En el gráfico N° 1, se aprecia el perfil de los estudiantes en esta dimensión:

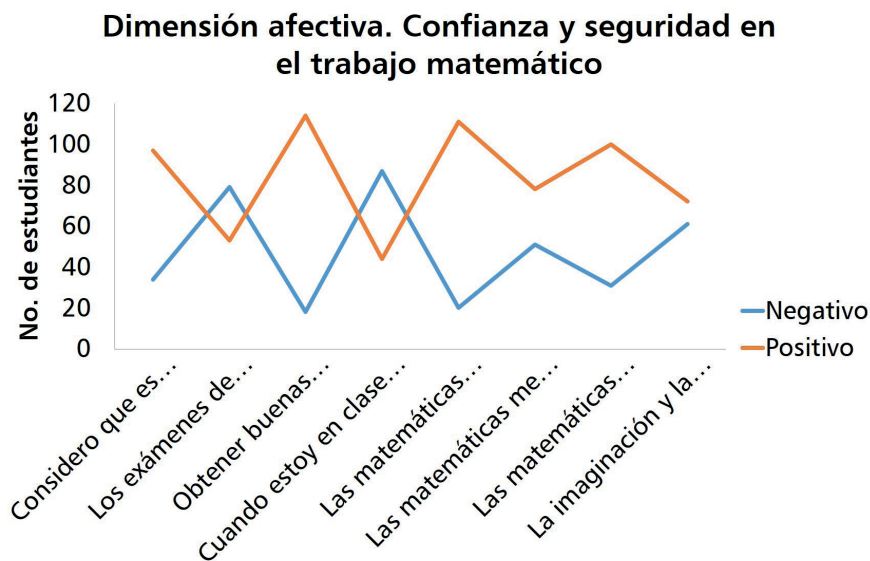


Gráfico 1. Dimensión afectiva. Confianza y seguridad en el trabajo matemático.

Fuente: Elaboración propia.

### Dimensión afectiva. Motivación hacia el trabajo matemático

Analizando los promedios a las respuestas se nota que la valoración es baja en los ítems que definen esta dimensión. En orden decreciente se observa que los estudiantes le asignan mayor valoración a que: prefieren no entrar a clases de Matemáticas y, les agrada resolver problemas matemáticos, así como a que si en la universidad se organiza un club de matemáticas le gustaría participar. La valoración es menor en cuanto a que: las clases de Matemáticas les resultan largas y tediosas. Los valores que reflejan una tendencia hacia una baja motivación se relacionan con: no ser voluntarios para pasar a la pizarra, sentir la necesidad de conversar sobre Matemáticas y que en clases de Matemáticas no presta atención.

Energías Renovables los que asignan mayor valoración en cada ítem; esta diferencia, al igual que la dimensión anterior, no es tan significativa en cuanto a género. En conclusión, a pesar de los bajos valores observados, la motivación hacia el trabajo matemático determina una actitud positiva, aunque baja. Detallando las respuestas se encontró que, aunque prefieren entrar a clases de Matemáticas, les gustaría participar en un club y resolver problemas, no les motiva pasar a la pizarra y conversar acerca de esta disciplina. Esto lleva a pensar que posiblemente las clases de Matemáticas no motivan al estudiante a participar en ellas; pero, integrándose a un club o usando la tecnología se sentirían motivados y como consecuencia favorecería una actitud positiva en ellos. Finalmente, el género no afecta significativamente la actitud de los estudiantes hacia las Matemáticas.

También se destaca que generalmente son los estudiantes de las carreras de Ing. Ambiental e Ing. en

El gráfico N° 2, muestra el perfil de los estudiantes en esta dimensión:





Gráfico 2. Dimensión afectiva. Motivación hacia el trabajo matemático.  
Fuente: Elaboración propia

### Dimensión Cognitiva. Compromiso con el trabajo matemático

Analizando los promedios de esta dimensión se nota que la valoración en torno al compromiso de los estudiantes con el trabajo matemático es alta (9 de 12 ítems). De modo que, esta dimensión determina una actitud positiva hacia las Matemáticas. Sin embargo, contradictoriamente se encontró que, aunque consideran que el conocimiento de la teoría es indispensable para resolver los problemas, el vocabulario propio de esta disciplina hace más difícil su aprendizaje. Además, consideran que conocer cómo resolver un problema es tan importante como hallar su solución, pero a la hora de resolverlos se enredan. Quizás cambiando la estrategia de enfrentar al estudiante con el conocimiento, se podría aumentar

el compromiso que involucra la dedicación disciplinada del estudio de las Matemáticas.

De igual manera, consideran que las Matemáticas tienen usos prácticos en la vida diaria, pero señalan que éstas tienen la culpa de que muchos hayan dejado de estudiar. Esto refleja que, se considera a la Matemática útil, pero existen motivos (probablemente la forma habitual de impartirla) para que los estudiantes abandonen sus estudios. Es meritorio analizar que, si al utilizar mecanismos que involucren nuevas tecnologías, como las computadoras, de gran uso en actualidad, podrían los estudiantes comprometerse con el trabajo matemático. Finalmente, se observó que en el género no existen diferencias significativas en la actitud de los estudiantes hacia las Matemáticas. Seguidamente se presenta el perfil de los estudiantes en esta dimensión en el gráfico N° 3.

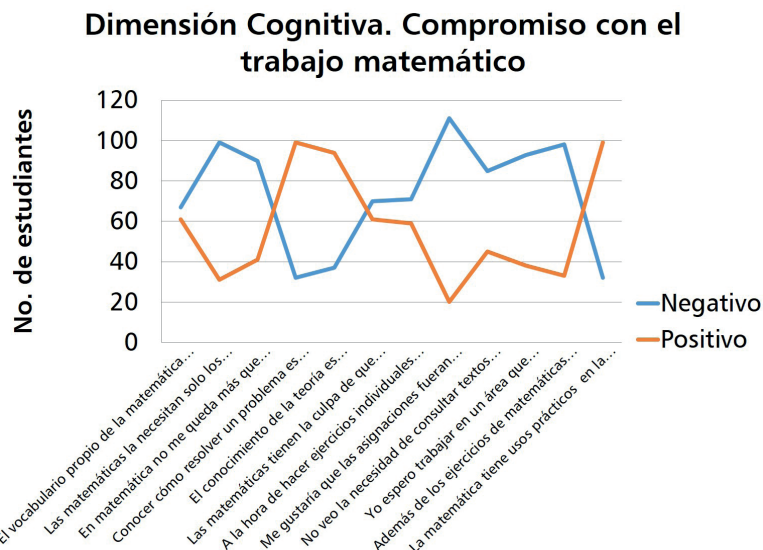


Gráfico 3. Dimensión afectiva. Compromiso con el trabajo matemático.  
Fuente: Elaboración propia.

### Dimensión conductual. Uso de ordenadores en actividades Matemáticas

Analizando los promedios de las respuestas en esta dimensión se observa que la valoración hacia el uso de ordenadores en actividades matemáticas es alta solamente para dos de los seis ítems. En orden decreciente se observa que los estudiantes le asignan mayor valoración a que: manejar una computadora no les produce miedo y, que los profesores que dan su clase sin una computadora son obsoletos. Los valores más bajos se tienen en cuanto a que: para trazar una

gráfica o para realizar cálculos matemáticos no es necesario usar una computadora.

Así, detallando las respuestas, podemos observar que aunque manejar una computadora no les produce miedo y que están de acuerdo con su uso en clase de Matemáticas, no la consideran una herramienta útil para graficar y realizar cálculos matemáticos.

A continuación se puede ver el perfil de los estudiantes en esta dimensión en el gráfico N° 4:

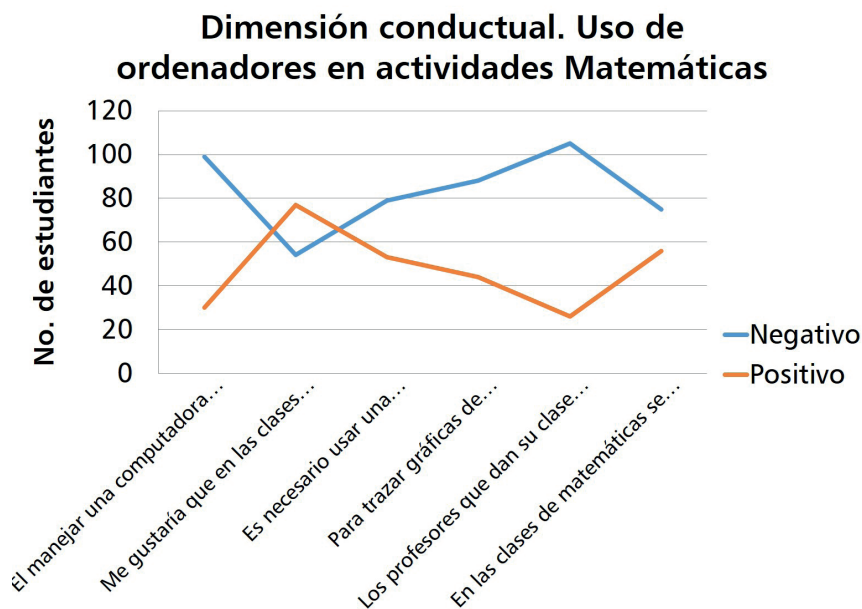


Gráfico 4 Dimensión conductual. Uso de ordenadores en actividades matemáticas.  
Fuente: Elaboración propia

Generalizando, se infiere que:

- Se observa que existe una actitud global positiva hacia las Matemáticas y el uso de los ordenadores, aunque no demasiado alta. El género no se considera determinante dada la homogeneidad en torno a los promedios de los valores actitudinales y sus respectivas dispersiones.
- El valor actitudinal de los estudiantes de manera global en las dimensiones relativas a las Matemáticas, podemos seguir considerándolo como positivo. Sin embargo, en cuanto al uso de la computadora en actividades matemáticas la actitud tiende a ser negativa, tal vez por el desconocimiento que tienen los estudiantes de este recurso.
- En el estudio de los promedios de respuesta por ítem se observó que el género no afecta

significativamente la actitud de los estudiantes hacia las Matemáticas y hacia el uso de la computadora; no obstante, sería conveniente, investigar un poco más sobre la influencia de la condición de estudio, en la actitud.

- La confianza y seguridad en el trabajo, la motivación y el compromiso con el trabajo matemático, se pueden considerar dimensiones que definen la actitud de los estudiantes.
- En las condiciones en las que se desarrolló la experiencia, la confianza y seguridad del estudiante en el trabajo matemático resultaron altamente positivas; la motivación fue positiva, pero baja; el compromiso también resultó altamente positivo. Los estudiantes manifiestan no tener una actitud positiva hacia el uso del ordenador en actividades matemáticas.

Atendiendo a los resultados obtenidos en este estudio se propone estructurar nuevamente la experiencia de tal manera que se tomen dos grupos (control y experimental), con los cuales se trabaje, uno con un método tradicional y el otro utilizando computadoras, aplicando el compendio elaborado en este estudio. Al finalizar el desarrollo de los contenidos se les aplicaría una prueba de actitud.

### **Deficiencia metodológica que presentan los libros de textos recomendados en la asignatura de Cálculo**

De manera general se señala que, el tratamiento que se da para la presentación del concepto de integral definida es aceptable. Sin embargo, a pesar que en la mayoría de los libros de texto se enfoca el “nuevo” concepto de área utilizando la integral definida, partiendo del “viejo” concepto de área conocido por los estudiantes, debiera haberse resaltado que área e integral definida son conceptos distintos.

Así también, en los libros analizados no se pudo evidenciar la utilización de las nuevas tecnologías en el cálculo integral, por tanto, se ignoran las calculadoras y los programas de cálculo simbólico; sin embargo, se entiende que son herramientas imprescindibles para la enseñanza y el aprendizaje de la integral. Además, se piensa que hoy en día una razón por la cual es importante el estudio de la integración numérica es por la facilidad de realizar los cálculos con medios informáticos.

Adicionalmente no se proponen elementos extensivos (ejemplos, problemas, actividades) cuyo objetivo sea la conversión entre los diversos registros de representación semiótica. Por ejemplo: la representación gráfica: usando figuras geométricas; la representación algebraica: aplicando fórmulas de áreas de figuras planas; y la representación analítica: planteando particiones del intervalo, sumas de Riemman y el límite de las sumas.

También, es conveniente incluir una pequeña introducción histórica en la cual tendrían que estar, al menos, Arquímedes, Newton, Leibniz y Riemann. ¡No podemos ignorar el pasado y silenciar los avances tecnológicos!

Como un aporte didáctico a los docentes y estudiantes que imparten o cursan la asignatura Cálculo Diferencial e Integral y Cálculo II y resultado de este estudio se elaboró un compendio metodológico, con el propósito de contribuir a generar procesos de aprendizajes significativos. También, que se facilite el trabajo tanto en el aula como fuera de ésta y que el acto educativo sea más dinámico y enriquecedor.

Es importante señalar que, en la elaboración de este documento se contempló un resumen histórico sobre los aportes de los principales representantes que contribuyeron al desarrollo del Cálculo. Asimismo, se plantean situaciones que retoman conceptos y procedimientos estudiados por los estudiantes en la educación secundaria y en la asignatura Matemática General.

Lo anterior, se plantea de tal manera que invitan al análisis y reflexión, a la argumentación y experimentación, a la resolución de problemas, a la creatividad e innovación y al disfrute que provoca el aprender haciendo. Todo ello, dirigido a la búsqueda constante de conocimientos y aprendizajes significativos.

### **CONCLUSIONES**

Los resultados de la revisión documental y su correspondiente análisis de contenido permiten fundamentar que:

El Modelo Educativo de la UNAN Managua sugiere la utilización de estrategias metodológicas activas. Éstas están dirigidas a la evaluación procesual, vinculación de la teoría con la práctica, construcción de aprendizajes, formación de valores, al saber hacer, saber ser y a la promoción del pensamiento crítico y autónomo.

En los programas de asignatura las sugerencias metodológicas y estrategias de evaluación son concretas y claras; no obstante, hace falta un mayor énfasis en el desarrollo de aptitudes, habilidades y destrezas. En los planes didácticos de la asignatura la forma de evaluación consignada hace referencia a la modalidad de acuerdo con la función, y de acuerdo con quien la realiza.

Sobre la preparación informática de los docentes se constata que existen potencialidades en cuanto al dominio de contenidos básicos necesarios para manipular la computadora, aunque haya debilidades en cuanto al dominio de asistentes matemáticos y softwares matemáticos.

Además, se evidencia que, en alguna medida, existen fortalezas para la preparación de los docentes en la incorporación de los softwares al proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas, en general y del Cálculo en particular como son: (1) Dominio de las habilidades en informáticas elementales. (2) Dominio de los contenidos de la matemática. (3) Deseos de aprender. (4) Motivación para utilizarlo.

Existe una actitud global positiva hacia las Matemáticas y el uso de las computadoras, aunque no demasiado alta. Se considera que, los estudiantes tienen una actitud positiva hacia las dimensiones confianza y seguridad, motivación y el compromiso con el trabajo matemático, no así hacia el uso del ordenador en actividades matemáticas.

En relación al análisis de libros de textos, el tratamiento que se da para la presentación del concepto de integral definida es aceptable, pero no se considera la utilización de las nuevas tecnologías en el Cálculo Integral. Sin embargo, se considera que son herramientas imprescindibles para la enseñanza y el aprendizaje de la integral.

Referente al compendio metodológico, este contempla un breve desarrollo histórico de los orígenes del Cálculo, se aproxima al concepto de la integral definida, abordando la temática con problemas de exploración relacionados con el cálculo de área de regiones planas, en distintos contextos, para formalizarlo utilizando el software matemático Geogebra. Este compendio será de utilidad a los docentes y estudiantes para la promoción de aprendizajes significativo en la unidad de Integral Definida, pero, no se puede obviar que para el alcance de los objetivos propuestos, debe primar el interés y la motivación.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguaded G., J. I. (1989). Aprender y enseñar con las tecnologías de la comunicación. España:

Universidad de Huelva.

- Depool R., R. A. (2005). *La enseñanza y aprendizaje del Cálculo Integral en un entorno computacional. Actitudes de los estudiantes hacia el uso de un Programa de Cálculo Simbolico (PSC)*. Universidad de La Laguna.
- Duval, R. (1998). Registros de representación semiótica y funcionamiento cognitivo del pensamiento. In *Investigaciones en Matemática Educativa II* (pp. 173–201). México: Cinvestav.
- Duval, R. (2004). *Semiosis y Pensamiento humano. Registros semióticos y Aprendizajes intelectuales*. (U. del Valle, Ed.). Cali: Grupo de Educación Matemática.
- Gil, N., Guerrero, E., & Blanco, L. (2006). El dominio afectivo en el aprendizaje de las Matemáticas. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 4(1), 47–72.
- González Cabanach, R., Fernández Suárez, A. P., Cuevas González, L. M., & Valle, A. (Valle A. (1998a). Las estrategias de aprendizaje. Características básicas y su relevancia en el contexto escolar. *Revista de Psicodidáctica*, (6), 53–68. Retrieved From [http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2002207&orden=1&info=link](http://dialnet.unirioja.es/servlet/extart?codigo=2002207%5Cnhttp://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2002207&orden=1&info=link)
- González - Martín, A. (2005). *La generalización de la integral definida desde las perspectivas numérica, gráfica y simbólica utilizando entornos informáticos*. Universidad de La Laguna.
- Hernández, F. (1996). La evaluación de los alumnos en el contexto de la evaluación de la calidad de las universidades. *Revista de Investigación Educativa*, 14(2), 25–50.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, C. (2014). Metodología de la investigación. *Journal of Chemical Information and Modeling* (6ta. Edición). McGRAW - HILL.
- Hitt, F. (2003). Una Reflexión Sobre la Construcción de Conceptos Matemáticos en Ambientes con Tecnología. *Boletín de La Asociación Matemática Venezolana*, X(2), 213–223.
- Llorens, J. L., & Santonja, F. J. (1997). Una interpretación de las dificultades en el aprendizaje del concepto de integral. *Divulgaciones Matemáticas*, 5(1–2), 61–76.
- Macías Ferrer, D. (2007). Las nuevas tecnologías y el aprendizaje de las matemáticas. *Revista*

- Iberoamericana de Educación*, 42(4), 1–17. Retrieved from <http://www.rieoei.org/deloslectores/1517Macias.pdf>
- Perera-Cumerma, L. F., & Veciana-Pita, M. (2013). Las TIC como instrumento de mediación pedagógica y las competencias profesionales de los profesores. VARONA, *Revista Científico - Metodológica*, (56), 15–22. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/3606/360633908004.pdf>
- Ruiz, L. M. (1994). Los métodos de Enseñanza en la Educación Superior. *Revista Cubana de Educación Superior*, 14(2), 121–124.
- Salinas, P., & Alanís, J. A. (2009). Hacia un nuevo paradigma en la enseñanza del Cálculo dentro de una institución educativa. *Revista Latinoamericana de Investigación En Matemática Educativa*, 12, 355–382. Retrieved from <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=33511859004>
- Solbes, J. (2007). El desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia: implicaciones en su enseñanza. *Didáctica de Las Ciencias Experimentales Y Sociales*, 117(21), 91–117. <https://doi.org/10.7203/dces..2428>
- Turégano, P. (1998). Del área a la integral. Un estudio en el contexto educativo. *Enseñanza de Las Ciencias Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 16(2), 233–249.
- UNAN-Managua. (2011). *Modelo Educativo, Normativa y Metodología para la Planificación Curricular*. Managua: Editorial Universitaria.

## Propuesta metodológica para el proceso de enseñanza-aprendizaje del Álgebra en primer año de la Universidad

### Methodological proposal for the teaching-learning process of algebra in the first year of the university

María Elena Blandón Dávila<sup>1</sup>  
[blandondavila@gmail.com](mailto:blandondavila@gmail.com)

Recibido: 17 de diciembre de 2018, Aceptado: 22 de mayo de 2019

#### RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo general disponer de una propuesta metodológica para el aprendizaje significativo de los contenidos de la unidad de Álgebra como parte de la asignatura de Matemática General. Este estudio se realizó en los primeros años de dos carreras de la FAREM-Estelí, UNAN-Managua, en el periodo 2016-2017. Inició con una revisión documental sobre el tema de investigación, que permitió realizar la fundamentación teórica del mismo. Posteriormente, se procedió a la aplicación de los instrumentos de recogida de datos siendo estos, observación de clases, encuesta a estudiantes de los grupos involucrados en este proceso, grupo focal a estudiantes seleccionados, entrevistas a personal de dirección y docentes. Estas técnicas de investigación aplicada permitieron recopilar la información que luego fue categorizada y procesada para proceder al análisis de resultados. El aporte práctico de esta tesis es la elaboración de una propuesta metodológica que permita una mejor comprensión de los temas de Álgebra en los estudiantes. De igual manera, esta propuesta podrá ser utilizada por los docentes que imparten la asignatura de Matemática General.

**Palabras claves:** propuesta metodológica; proceso de enseñanza-aprendizaje.

#### ABSTRACT

The general objective of this research was to present a methodological proposal to help students achieve significant learning of the contents in the Algebra unit as part of the General Mathematics course. This study was carried out in the first years of two races of the FAREM-Estelí, UNITE-Managua, in the period 2016-2017. The research process started with a documentary review on the subject of research, which allowed to carry out the necessary theoretical foundation. Subsequently, data were collected through class observation, a survey to students in the selected groups, as well as focal groups, interviews with administrative staff, and teachers. These applied research techniques allowed the collection of data that were then categorized and processed to proceed to the analysis of results. The practical contribution of this thesis is the elaboration of a methodological proposal so that students achieve a better understanding of the Algebra. In the same way, this proposal can be used by the teachers who teach General Mathematics.

**Keywords:** methodological proposal; teaching-learning process.

1 Doctora en Matemática Aplicada por la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Máster en Didácticas específicas de la Matemática, Universidad Autónoma de Barcelona-España.



## INTRODUCCIÓN

La investigación educativa para el docente del siglo XXI señala una posición constructivista, dado que, se debe buscar que el estudiante aprenda haciendo su propio aprendizaje. El actual ritmo de renovación de estrategias exige un conocimiento de la utilización de saber cómo hacer. La renovación de estrategias se acelera tanto que va de la mano con la renovación tecnológica en la sala de clases, tanto como comunicativas en el desarrollo de la televisión, computadoras de alto nivel de velocidad para los diferentes "software" y las demás telecomunicaciones que se utilizan en las clases.

Cobra importancia destacar el potencial de la Matemática como campo de la investigación, que al igual que otras ciencias, requiere de los aportes de la misma desde dos grandes ámbitos:

La de desarrollos teóricos, es decir, los estudios referidos a la investigación pura (epistemología y estructura de la ciencia) que concretan la Investigación Matemática como un ciclo en el que las ideas se representan en forma abstracta, se manipulan estas abstracciones y se comprueban los resultados comparándolos con las ideas originales.

La de carácter práctico (la más cercana a los docentes en el aula), tal como su planificación, sus estrategias de enseñanza, la elaboración y utilización de recursos y la evaluación, entre otros aspectos que pudieran ser catalogados como de investigación aplicada y que estructuran la Investigación en Educación Matemática.

Una de las disciplinas que forma parte esencial de nuestra sociedad es la Matemática y su desarrollo responde al interés y deseo de resolver situaciones provenientes de los más variados ámbitos.

En la actualidad, la Matemática es una rama del saber que goza de un amplio prestigio social, debido a la asociación que se hace de ésta con el desarrollo científico y tecnológico.

Un estudiante de buen rendimiento en Matemática, es asociado a una persona capaz, con amplias perspectivas de desarrollo profesional. Pero para el común de los estudiantes, la Matemática sigue siendo

una asignatura compleja, provista de un lenguaje críptico y de escasa significancia en su vida cotidiana.

La matemática es, sobre todo, saber hacer, es una ciencia en la que el método debe predominar sobre el contenido. Por ello, se debe insistir más en el desarrollo de los pensamientos propios que en la mera transferencia de contenidos, debido a que en este mundo que es muy cambiante, es mucho más valioso desarrollar procesos de razonamiento útiles, que memorizar una serie de conceptos que muy rápido se olvidan.

Es así que, el saber Matemática además de ser satisfactorio, es sumamente importante para interactuar con fluidez y eficacia en un mundo matematizado y la necesidad del conocimiento matemático crece día a día al igual que su aplicación.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, los conocimientos, las herramientas y las maneras de hacerla y comunicarla evolucionan constantemente.

Es por esta razón, que este proceso debe estar enfocado en el desarrollo de las destrezas necesarias para que el estudiantado sea capaz de resolver problemas cotidianos, fortaleciendo así el pensamiento lógico y creativo.

En este sentido, las estrategias desempeñan un papel fundamental, implican un cambio de paradigma, desde el conductista al del enfoque constructivista y al socioconstructivista que se caracterizan por que los estudiantes elaboran activamente significados gracias al rol mediador del docente.

En el ámbito educativo, las estrategias de aprendizaje significativo han sido uno de los focos de investigación más importantes, debido a que éstas facilitan un proceso de aprendizaje eficaz puesto que sirven de herramientas para la construcción de conocimientos y desarrollo de destrezas". (Gutiérrez & Prieto, 1996, p. 50).

De igual manera, la mediación pedagógica ocupa un lugar privilegiado en cualquier sistema de enseñanza-aprendizaje. En el caso de la relación presencial es el docente quien debería actuar como mediador

pedagógico entre la información a ofrecer y el aprendizaje por parte de los estudiantes.

Tomando en consideración que la sociedad contemporánea exige la constante renovación de las instituciones de Educación Superior, lo que implica transformaciones en la Docencia, Investigación, Extensión y Gestión Universitaria y la UNAN-Managua, consciente de su responsabilidad histórica, y de acuerdo con su Misión, asume el compromiso de formar profesionales mediante la gestión de un Modelo Educativo centrado en las personas, que contribuya con el desarrollo integral de los estudiantes. Este Modelo articula las acciones de los diferentes actores partícipes en el quehacer educativo de la Universidad y, orienta la formación de profesionales con una concepción científica y humanista, capaces de interpretar los fenómenos sociales y naturales con un sentido crítico, reflexivo y propositivo. Sus componentes esenciales son:

- Modelo Pedagógico.
- Modelo Curricular.
- Modelo Didáctico.

En los ejes rectores del modelo educativo se desarrollan aspectos relacionados con la misión, la visión, los valores, los ejes y objetivos estratégicos. (UNAN-Managua, Modelo Educativo, 2007, p.7).

Los métodos y procedimientos de investigación son los siguientes:

### **Métodos del nivel teórico**

- Histórico y lógico: Para conocer el fenómeno objeto de estudio en sus antecedentes y tendencias actuales, en lo que respecta al desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Analogía: Para la búsqueda de regularidades en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la visión de la asignatura de la Matemática General y de forma particular la unidad de Álgebra.
- El analítico-sintético, el inductivo-deductivo y el enfoque sistémico: Para estudiar las tendencias didáctico-metodológicas del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en el nivel universitario y las particularidades de esta didáctica cuando se proponen estrategias metodológicas para la enseñanza-aprendizaje.

- Análisis documental: Para el estudio y análisis de la literatura especializada en torno al tema, documentos normativos vigentes, resultados de investigaciones afines e informes.

### **Métodos del nivel empírico**

- La observación de clases, para determinar el desempeño de estudiantes y docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Entrevista, encuestas, y grupos focales para conocer criterios de docentes y estudiantes, buscar hechos que fundamentan la existencia del problema de investigación acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de la unidad de Álgebra y obtener información que permita utilizarlas en la propuesta metodológica.

La trascendencia de esta investigación está relacionada con el aporte en la elaboración de una propuesta metodológica activa-participativa contribuyendo a la motivación y generación de interés por el aprendizaje de la unidad de estudio.

En relación al aspecto metodológico, la propuesta elaborada estará disponible en un documento base para estudiantes y docentes. De igual manera, se considera que este estudio servirá de base para otras investigaciones que tengan como interés principal profundizar sobre la temática.

## **MATERIAL Y MÉTODO**

### **El paradigma de la investigación**

El presente estudio se realizó basado en el paradigma naturalista-humanista o interpretativo, teniendo como naturaleza ser dinámico, múltiple, holístico, construido y divergente. Este tiene como propósito, comprender e interpretar la realidad, los significados de las personas, interacciones y acciones.

Barrantes (2009), enfatiza en la comprensión e interpretación de la realidad educativa desde los significados de las personas implicadas en los contextos educativos. Aquí se requiere que el investigador utilice e interprete dos lenguajes, el propio y el de las personas que le proporcionan la información, a fin de interpretar de forma correcta lo que sucede en el contexto de la investigación.



## El enfoque de la investigación

En el proceso de realización de la investigación la metodología utilizada de mayor predominio y presencia es el cualitativo, debido a que, utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación. Además se aplica la lógica inductiva de lo particular a lo general. Aunque se abordan algunos aspectos de índole cuantitativa (Hernández, Fernández & Baptista, 2014, p. 364).

Se partió del enfoque cualitativo en donde se inició con la observación a clases en primer año de las carreras de Física-Matemática y Psicología, luego se desarrollaron grupos focales en donde participaron estudiantes de las carreras antes mencionada, posterior se aplicó entrevista a docentes de ambas carreras, coordinadores y director de departamento. Se continuó con el enfoque cuantitativo en donde se aplicó encuesta a estudiantes participantes en este proceso. Aplicar los dos enfoques, permitió como investigadora usar técnicas cualitativas y cuantitativas.

De acuerdo al contexto, la investigación es no experimental, se caracteriza porque no hay manipulación de la variable independiente, no se asignan al azar los grupos. Solo se observan los cambios que ocurren. (Baena, 2014, p.12).

Por su finalidad la investigación es aplicada. De acuerdo con Baena (2014), la investigación aplicada, concentra su atención en las posibilidades concretas de llevar a la práctica las teorías generales, y destinan sus esfuerzos a resolver las necesidades que se plantean la sociedad y los hombres.

Por su alcance temporal es un estudio de tipo transeccional o transversal. Los estudios transversales pueden realizarse a la vez con varias realidades y muestras equivalentes que compartan características similares para poder obtener conclusiones más precisas que aumenten la posibilidad de generalizarlas a un mayor número de casos. Por ejemplo, se pueden estudiar a la vez varios grupos de alumnos de un mismo nivel académico y de distintos centros para analizar los factores que influyen con más probabilidad en su adaptación y rendimiento académico. (Martínez, 2007, p. 29).

## Población y muestra

La población y la muestra fue seleccionada en base a criterios previamente definidos. Este estudio por razones de accesibilidad y conveniencia de la investigadora se realizó en la Facultad Regional Multidisciplinaria (FAREM-Estelí). Corresponde a cinco docentes y 98 estudiantes de primer año de las carreras de Física-Matemática y Psicología que cursan Matemática General en el I semestre 2017. Cabe señalar que las carreras antes indicadas se ofertan en otras Facultades de la UNAN-Managua.

La muestra la conforman 95 estudiantes del año y carreras antes mencionadas, distribuidos en 49 de la carrera de Física-Matemática y 46 de Psicología, dos docentes que facilitaron la asignatura durante el primer semestre 2017, un director del departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades, dos coordinadores de carrera.

La muestra es no probabilística, conocida también como guiada por uno o varios propósitos. El muestreo utilizado fue por conveniencia denominado también intencional, de voluntarios o por oportunidad. Para Hernández et al (2014, p. 386), la elección de las muestras no probabilísticas no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o los propósitos del investigador.

## Descripción de las etapas de la investigación

**Revisión bibliográfica y documental:** Se recopiló información teórica, en los diversos documentos y textos que abordan la temática de investigación.

**Observación a clases:** Dirigida a los grupos de estudiantes de primer año de las carreras de Física-Matemática y Psicología. Con estas observaciones se recopiló información respecto a la conducción del proceso enseñanza-aprendizaje, para ello se elaboró guía de observación.

**Encuesta:** Se aplicaron encuestas a los estudiantes de los dos grupos sujetos de estudio.

**Grupos focales:** Se realizaron dos grupos focales en la que participaron estudiantes de las carreras antes indicadas.

**Entrevista:** Se aplicó a docentes, director de departamento, coordinadores de carrera.

La información recopilada mediante los instrumentos antes indicados estuvo encaminada al desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje de los contenidos de la unidad de Álgebra, lo que posterior permitió realizar el análisis respectivo y triangular información.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se presentan los resultados obtenidos de la investigación a partir del procesamiento, análisis e información recopilada, los que se resumen a continuación.

Se analizó el rol de docentes y estudiantes en el desarrollo del proceso de aprendizaje, así como la motivación, en este último son muchos los factores que inciden tal como la habilidad que tiene el docente para la conducción del proceso, el entusiasmo, el interés por la materia, la percepción de su utilidad, es pues que la motivación tiene una influencia importante en el aprendizaje.

En las observaciones realizadas a clases, se hace referencia a la relación de los contenidos desarrollados con los conocimientos previos de los estudiantes, contextualización de estos, fomento de la comunicación docente-estudiante, estudiante-estudiante, motivación al estudiantado utilizando diversas técnicas, desempeño del rol de facilitador de procesos.

De acuerdo a lo observado en las sesiones de clases se constató que los docentes relacionan los contenidos con los conocimientos previos. La comunicación docente-estudiante en todas las clases observadas fue muy buena.

Se motiva al estudiantado para que comprendan los contenidos desarrollados, utilizan recursos didácticos, tales como tarjetas, guías de trabajo, orienta preguntas, algunas de estas las realiza de forma directa.

Se encontraron debilidades en los estudiantes en el dominio de conceptos fundamentales, por ejemplo, reducir términos semejantes, resolver ecuaciones, entre otros.

En lo que respecta a la resolución de problemas aplicados a los contenidos de Álgebra en la planificación y desarrollo de las clases, se observó muy poco.

Al ser consultados los estudiantes sobre el uso e importancia de las TIC, manifestaron no haber utilizado estas, pero las consideran que son de gran importancia.

La evaluación la realizan de forma sistemática en el transcurso de la clase, ya sea mediante preguntas orales, trabajos orientados en casa, trabajos realizados en equipo en el período de clases, ejercicios resueltos por los estudiantes en la pizarra.

En las entrevistas realizadas a autoridades expresan que los docentes cumplen con el desarrollo de los contenidos que están orientados en el programa de asignatura, señalando que debido a las dificultades con que vienen los estudiantes de secundaria, los maestros hacen repaso de los contenidos y con mayor énfasis en Álgebra ya que es de generaciones que los estudiantes tienen gran rechazo por esta temática.

Expresan que una de las dificultades grandes que se tiene es que los estudiantes no leen, y por ende se les dificulta la comprensión. *“No es tan fácil cambiar la conducción del proceso enseñanza-aprendizaje, pero los maestros debemos buscar estrategias de aprendizaje en la que los estudiantes se involucren y se contextualicen los contenidos, se debe hacer uso de los saberes científicos y matemáticos para afrontar los diversos desafíos”.*

Los docentes que formaron parte de la muestra señalaron que es necesario realizar una buena planificación de las clases, en donde se utilicen diferentes estrategias y recursos didácticos, se contextualicen los temas a fin de que se logre un aprendizaje significativo, pero también es fundamental que los estudiantes lean los materiales de estudio orientados, puedan aclarar sus dudas consultando diferentes fuentes bibliográficas o buscando ayuda personalizada. *“Se debe hacer uso de los saberes científicos y matemáticos para afrontar los diversos desafíos”*

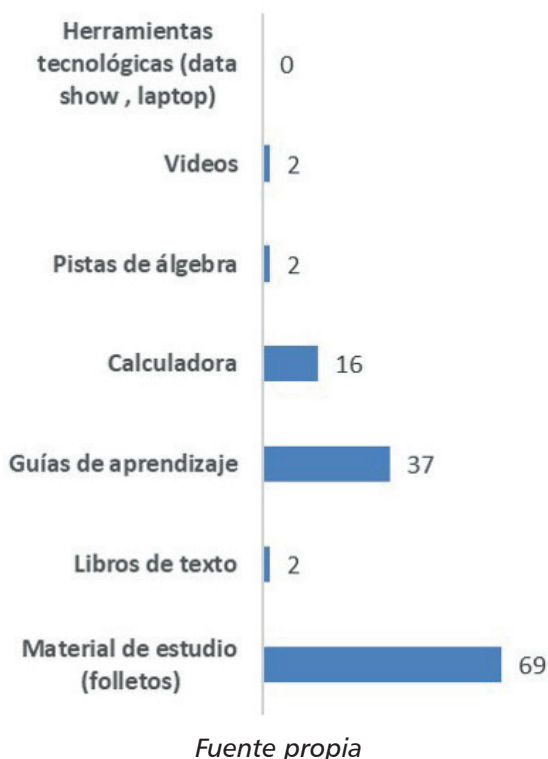
Al preguntarles a los estudiantes en el grupo focal si las metodologías activas utilizadas por los docentes

en el desarrollo de los contenidos de la unidad de Álgebra de la asignatura de Matemática General les permiten comprender con facilidad los contenidos que se abordan en la clase; los estudiantes manifestaron que algunas veces, sobre todo cuando usa material didáctico y es un tema que recuerdan de secundaria, pero los *“los contenidos de Álgebra han sido bien áridos desde que los vimos en secundaria, y tuvimos que aprendernos las reglas de los productos notables y casos de factorización de memoria, entonces los olvidamos con facilidad y esto nos está afectando ahorita que estamos en la universidad”*.

Cuando se les consultó sobre los principales recursos didácticos utilizados por los docentes en el aula de clases al facilitar los contenidos de la unidad de Álgebra correspondientes, respondieron que *“en la unidad de Álgebra más que todo las guías de ejercicios que llevan los docentes, tarjetas, papelógrafo, la calculadora en menor medida, folletos”*.

En base al análisis de las encuestas realizadas se seleccionaron algunas preguntas y gráficos cuyos resultados se presentan a continuación.

**Gráfico 1:** Uso de recursos didácticos

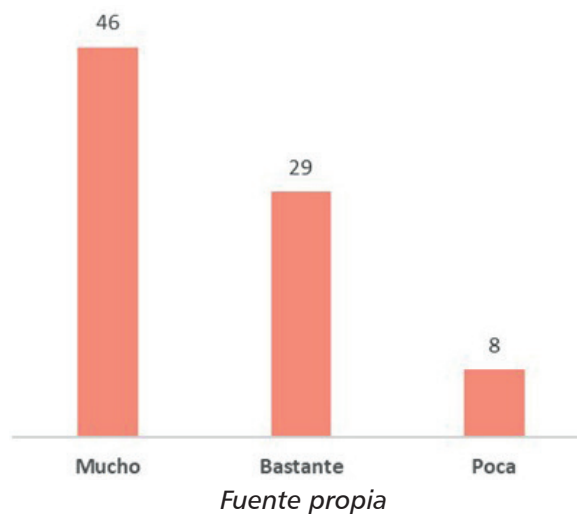


Llama la atención el recurso didáctico más utilizado para el desarrollo del proceso de aprendizaje por los docentes son los folletos.

En la pregunta referida a las principales dificultades que se han encontrado en la asimilación de los contenidos de Álgebra, indicaron desmotivación por la incomprensión de los contenidos, deficiencia en los contenidos previos. El Álgebra la ven muy compleja, aunque se aborda primero la unidad de Aritmética no hay un cambio en el pensamiento del estudiante, poca aplicación en la vida real, expresaron *“no encontramos en la práctica donde aplicar estos contenidos por eso se vuelven áridos, a veces uno que otro ejemplo que se aplica a la geometría”*. El empleo de las ecuaciones para la resolución de problemas cuesta mucho, pasar del lenguaje común al lenguaje algebraico *“poco entendemos, no interpretamos mucho cómo hacerlo”*.

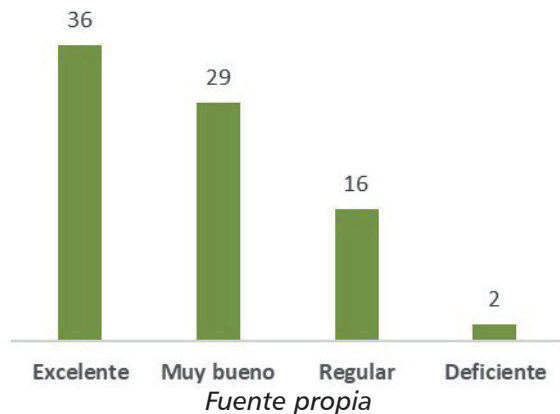
Referente a la importancia de los contenidos abordados en Álgebra en su mayoría expresan que son de utilidad

**Gráfico 2:** Importancia de los contenidos abordados en la unidad de Álgebra



En lo que respecta a la metodología utilizada por los docentes en el desarrollo de las clases se reflejan los resultados en el siguiente gráfico.

**Gráfico 3:** Valoración de la metodología utilizada por los docentes



Al consultarles sobre las estrategias didácticas utilizadas con mayor frecuencia cuando imparte los contenidos de Álgebra, respondieron lo siguiente:

**Gráfico 4:** Estrategias didácticas



En la guía de encuesta se orientó a los estudiantes resolver una serie de ejercicios.

A continuación, se muestra ejemplos con sus resultados.

Reduzca la expresión  $-10x^{2a}y^b + 5x^{2a}y^b - 6x^{2a}y^b + 11x^{2a}y^b$

**Tabla No. 1.** Número de estudiantes que lo resolvieron de la forma:

Correcta	Incorrecta	En parte	No lo resolvieron
16	22	21	24

*Fuente propia*

Se presentan los procedimientos más comunes utilizados por los estudiantes para resolver el ejercicio.

- $= 20x^2y^6$
- $= x^{2ab}$

- $= 16x^{2a}y^b - 16x^{2a}y^b = 0$
- $= -10x^{2a} + 6x^{2a} - 11x^{2a}y^b + y^b + y^b = -4x^{2a} - 11x^{2a}y^b$
- $= -10x^{2a}y^b + 5x^{2b}y^b = -15x^{2a}y^b$
- $= -10 + 5 - 6 + 11 = 0$

Al solicitarles que determinaran el valor numérico de la expresión  $x^4y^2z^3$ ; si  $x = 4$ ,  $y = 3$ ,  $z = 1/2$ , las respuestas obtenidas fueron:

**Tabla No. 2.** Número de estudiantes que lo resolvieron de forma:

Correcta	Incorrecta	En parte	No lo resolvieron
17	12	19	35

*Fuente propia*

Algunas formas que lo resolvieron

$$(4^4) (3)^2 (0.5)^3 = 864$$

$$(4)^4 (3)^2 (1/2)^3 = 288$$

Al plantearles que resolvieran el siguiente binomio, los resultados fueron los siguientes:

**Tabla No. 3.** Número de estudiantes que lo resolvieron de forma:

Correcta	Incorrecta	En parte	No lo resolvieron
8	23	20	32

*Fuente propia*

Algunas respuestas obtenidas

$$x^3 + 3(x-4) - 4^3$$

$$x^3 - 4^3$$

$$x^8 + 2(x)^2 (4)$$

$$(b \pm \sqrt{(b)^2 - 4ac}) / 2a = -3 \pm \sqrt{1/8}$$

Esto conlleva a concluir que hay falta de análisis antes de resolver los ejercicios, no tienen dominio de la ley de los signos y se adolece de patrones que les permitan que cuando resuelven ejercicios hagan uso de estos y los asocien, caso específico la forma en que se suma y resta en Aritmética.

Es fundamental la visión ampliada del Álgebra como instrumento de modelización matemática que se puede y debe ir construyendo progresivamente desde los primeros niveles educativos.

Aunque el cálculo literal, basado en las propiedades estructurales de los conjuntos numéricos se suele iniciar en secundaria, los procesos de simbolización, expresión de relaciones, identificación de patrones, son propios de los primeros niveles de alegorización, y como hemos visto en los resultados obtenidos por décadas los docentes que facilitamos la asignatura de Matemática en los distintos niveles pueden, y deben iniciarse desde la educación primaria.

## CONCLUSIONES

Se constató que los docentes en su planificación tomaron en cuenta lo indicado en el modelo educativo, retomaron estrategias metodológicas propuestas en el mismo, así como el rol del docente y del estudiante en el aula de clases.

Los docentes prepararon cierto tipo de material didáctico para el desarrollo de las clases, pero para que este desempeñe su verdadero papel de hacer más dinámica y comprensiva la clase. Es fundamental los conocimientos previos de los estudiantes y el estudio constante, así como incorporar otros tipos de materiales didácticas acorde a los temas que se desarrollan.

Se constató a través de la observación a clases, encuesta y grupo focal que los estudiantes tienen dificultades en el dominio de temas básicos.

Aunque los docentes hacen grandes esfuerzos por utilizar metodologías activas, se continúa trabajando en parte con el método tradicional (pizarra, cuaderno, esquemas, resúmenes y resolución de ejercicios).

Entre Aritmética y Álgebra debe existir una correspondencia, pero la práctica dice que no es así, dado que, se limita el aprendizaje del Álgebra solo como una generalización de la Aritmética olvidando que hacer Álgebra no es solo hacer explícito lo que se encuentra implícito en la Aritmética.

En los ejercicios de productos notables y casos de factorización los estudiantes no logran discriminar cuando se le presentan los ejercicios frente a qué caso están. También se constató que hay grandes

dificultades en la aplicación de las leyes de los exponentes. De aquí que es fundamental trabajar a profundidad la modelación matemática, así como la discriminación visual.

Se debe potenciar las posibilidades que ofrecen las TIC para lograr un aprendizaje que permita desarrollar competencias existentes en los estudiantes.

Los estudiantes tienen poco dominio de la calculadora, expresaron que en secundaria no les permitían el uso en clase, significa entonces que los docentes tenemos un reto y es enseñar a los estudiantes este recurso.

En suma, la visión que parece tener los estudiantes sobre el Álgebra, está enfocada exclusivamente a la generalización de algunos procesos aritméticos que estudiaron en el nivel secundario.

Se concluye esta investigación con la elaboración de la propuesta metodológica en donde se abordan los contenidos de la unidad de Álgebra.

## BIBLIOGRAFÍA

- Baena Paz, G. (2014). *Metodología de la investigación* México: Patria. Recuperado de [goo.gl/yrCG31](http://goo.gl/yrCG31) (3/4/15).
- Barrantes, R. (2009). *Investigación: Un cambio al conocimiento, un enfoque cuantitativo y cualitativo*. San José, Costa Rica: UNEC.
- Gutiérrez, F. & Prieto, D. (1996). *Mediación Pedagógica* (3a ed.). Guatemala: IIME/EDUSAC.
- Hernández, F. & Soriano, E. (1997). *La enseñanza de las matemáticas en el primer ciclo de la educación primaria: Una experiencia didáctica*. España: Universidad de Murcia.
- Martínez, A. (2007). *La investigación en la práctica educativa: Guía metodológica de investigación para el diagnóstico y evaluación de los centros educativos*. Madrid: FARESO, S. A. Recuperado de [goo.gl/ZLE0h](http://goo.gl/ZLE0h)
- UNAN-Managua. (2011). *Modelo educativo, Normativa y Metodología para la planificación curricular*. Managua: Editorial Universitaria. Tutecotzimí.

## Nuevos ambientes educativos en el aprendizaje de las Ciencias Sociales. Sistematización de una experiencia didáctica en Educación Secundaria en Nicaragua

### New educational environments in the learning of the social sciences. Systematization of a didactic experience in secondary education in Nicaragua

Adolfo Alejandro Díaz Pérez<sup>1</sup>  
[adolfoalejandro73@yahoo.com](mailto:adolfoalejandro73@yahoo.com)

Recibido: 18 de febrero de 2019, Aceptado: 27 de mayo de 2019

#### RESUMEN

En este artículo se presenta una experiencia de innovación educativa que incorpora la docencia y la investigación como acciones paralelas en la labor docente, esto exige al profesorado replantear sus prácticas educativas, generar una nueva ecología del aprendizaje y asumir una práctica profesional reflexiva. El artículo corresponde a la metodología cualitativa en su modalidad de diseño narrativo de tópicos y sistematiza un conjunto de actividades de aprendizajes cuyo objetivo es motivar al profesorado a la creación de nuevos ambientes educativos en los procesos de aprendizaje de las Ciencias Sociales. Se concluye que el profesorado debe extrapolar su práctica profesional del paradigma unilateral de la docencia hacia una concepción tripartita que incorpore la docencia, investigación e innovación –y prontamente el emprendimiento– como una sola práctica pedagógica, y además que debe concebir las aulas de clases como un entramado didáctico que requiere la intervención permanente del profesor-investigado.

**Palabras claves:** Ciencias Sociales; investigación acción; innovación educativa.

#### ABSTRACT

This article presents an experience in educational innovation that incorporates teaching and research as parallel actions in the teaching work. These actions require that teachers rethink their educational practices to generate a new ecology of learning through reflective professional practice. The article uses a qualitative methodology in its modality of narrative design of topics which systematizes a set of learning activities whose objective is to motivate teachers to create new educational environments in the learning processes of Social Science. It is concluded that teachers must extrapolate their professional practice from the unilateral paradigm of teaching towards a tripartite conception that incorporates teaching, research and innovation – and promptly entrepreneurship – as a single pedagogical practice, and also to conceive classrooms as a didactic framework that requires the permanent intervention of the professor-researcher.

**Keywords:** Social sciences; action research; educational innovation.

<sup>1</sup> Doctorando en Educación e Intervención Social. Docente de la Facultad de Educación e Idiomas de la UNAN-Managua.



## INTRODUCCIÓN

En el artículo titulado *El sentido del aprendizaje hoy: un reto para la innovación educativa*, Coll (2014) hace énfasis en la necesidad de crear una nueva ecología del aprendizaje, y de generar nuevas ideas y prácticas educativas para aprender y enseñar en el nuevo escenario que se ha ido dibujando en el transcurso de las últimas décadas; asimismo, en *Replantear la Educación ¿Hacia un bien común mundial?*, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2015), insta a replantear las prácticas educativas en un mundo en proceso de cambios constantes, y hacer del aprendizaje una experiencia para toda la vida. Ambos planteamientos dilucidan enfáticamente las tendencias actuales por las cuales deben transitar las prácticas educativas, y los nuevos desafíos que el profesorado ha de afrontar en estos tiempos.

Así en nuestro contexto de Educación Secundaria, estas tendencias constituyen los nuevos retos que se suman a la tarea permanente de mejorar la calidad de los aprendizajes, en el caso del aprendizaje de las Ciencias Sociales, históricamente ha prevalecido un modelo de enseñanza-aprendizaje academicista-enciclopedista centrado en el docente y en la cantidad de contenidos que se cursa en cada asignatura, esto ha condicionado a que el estudiantado memorice la información y la reproduzca literalmente en las evaluaciones que realiza el maestro. Asimismo, pese a los grandes avances que se han dado en términos de innovación, aún prevalece la implementación de estrategias didácticas tradicionales como el dictado, cuestionarios memoristas, trabajos grupales y sin retroalimentación, y preguntas aleatorias que generan apatía en el estudiantado, todos sin un componente innovador que le de otra perspectiva a los procesos de aprendizajes.

Evidentemente, para dar respuestas a estas problemáticas didácticas, debemos –el profesorado– replantear nuestras prácticas educativas y crear nuevos escenarios educativos que propicien un aprendizaje con sentido en la escuela del siglo XXI. No omitimos manifestar que nuestra Educación Secundaria está dando las pautas –virtualización, emprendimiento, tecnologías educativas, innovación, congresos, concursos, entre otras–, sin embargo,

falta comprometer aún más las prácticas docentes que se implementan en el aula de clase, lo cual es algo consustancial en el proceso de generar nuevos ambientes educativo en la enseñanza de las Ciencias Sociales.

Siendo consecuente con estos lineamientos que definen los procesos de aprendizajes en el siglo XXI, mi práctica educativa llevada a cabo en Educación Secundaria en el Instituto Público de Esquipulas de Managua entre el periodo 2013 y 2017, primeramente como maestro voluntario y luego como docente de planta, se enfocó en generar nuevos ambientes educativos en el aprendizaje de las Ciencias Sociales a través de la implementación de estrategias didácticas innovadoras, actividades de aprendizajes novedosas, aplicación de nuevos enfoques de evaluación, utilización de recursos didácticos e implementación de un enfoque pedagógico dirigido al desarrollo de competencias, a fin de que el estudiantado asuma el aprendizaje con sentido, significatividad y utilidad en su vida diaria.

Es precisamente a través de esta experiencia didáctica que surge el presente artículo *Nuevos ambientes educativos en el aprendizaje de las Ciencias Sociales. Sistematización de una experiencia didáctica en Educación Secundaria*, el cual pretende divulgar las experiencias innovadoras desarrolladas en el área de Ciencias Sociales en Educación Secundaria, y a la vez, plantear retos y desafíos al profesorado en la tarea permanente de llevar a cabo experiencias innovadoras en el aula de clase.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### La investigación acción en el quehacer docente

La Investigación Acción, conocida hoy en día como Investigación Acción Participativa (IAP), tiene un denso recorrido en las sendas de la ciencia. Es Kurt Lewin, reconocido como el padre de la IAP (Colmenares, 2012; Espeso-Moliner, 2017; Oliveira, 2015), quien hacia 1946 comienza a desarrollar los primeros esbozos de esta metodología, la cual prontamente logra establecerse en la década de los 70' y 80'; en Latinoamérica representada fue fuertemente por Fals Borda siguiendo una perspectiva sociológica, y por Paulo Freire incorporando una perspectiva

educativa de este método, asimismo, en Europa fue representada por John Elliot y Lawrence Stenhouse (Colmenares, 2012).

A partir de esto, *La investigación educativa, el profesor investigador y el aula como un laboratorio*, serán los términos que Lawrence Stenhouse va a legar al campo de la investigación educativa (Elliot, 2010), sin embargo, Stenhouse no fue ni el primero ni el único en referirse a la investigación educativa, pero quizás por la calidad de sus escritos y por la extensión de su trabajo puede ser considerado como el investigador fundamental en estos tipos de estudios (Saez y Elliot, 1988), dando pautas significativas que han sido seguidas por clásicos teóricos de la investigación educativa como Elliott (1993) con *El cambio educativo desde la investigación-acción*, Kemmis y McTaggart (1988) en *Cómo planificar la investigación acción*, Latorre (2007) con *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*, y McKernan (1999) con la obra *Investigación-acción y currículum*, autores de referencias en este campo de la investigación educativa que sostendrán la investigación-acción como base para la investigación educativa.

Pero, ¿Qué es la investigación acción?, primeramente, cabe apuntar que la *investigación acción* toma auge en las ciencias sociales, particularmente en disciplinas como la Antropología, Trabajo Social y Ciencias de la Educación, en donde los equipos de investigadores se dedican a conocer fenómenos y problemáticas sociales y posteriormente a intervenir en los mismos a fin de darle solución o respuestas. A esto precisamente alude la definición introducida por Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2014): “la investigación-acción pretende, esencialmente, propiciar el cambio social, transformar la realidad (social, educativa, económica, administrativa, etc.)” (p.496).

Sin embargo, en el ámbito propio de la educación, la investigación acción se concibe como una metodología propicia para estudiar e intervenir en el hecho educativo con el propósito de obtener mejoras en los procesos de aprendizajes. Latorre (2007) la define como “una indagación práctica realizada por el profesorado (...) con la finalidad de mejorar su práctica educativa” (p.24). Asimismo, Kemmis y McTaggart (1992) la conciben como un “conjunto

de acciones sistemáticas, conscientes y participativas que les permite a las personas trabajar por la mejora de sus propias prácticas sociales o educativas” (p.9).

De ahí que la investigación acción será la metodología investigativa que se ocupe de intervenir en los procesos educativos y generar los cambios que nuestra propia sociedad necesita. En nuestro contexto nicaragüense, experiencias didácticas llevadas a cabo por Orozco y Díaz demuestran que la investigación acción es un instrumento de cambios en los procesos de aprendizajes, en *Aprendizaje Basado en Proyectos. Experiencia didáctica en Educación Secundaria implementando las TIC en la asignatura Aprender, Emprender y Prosperar* (2018), *Elaboración e interpretación de caricaturas como estrategia didáctica para el aprendizaje de la asignatura Filosofía en Educación Secundaria* (2017), y *La simulación como estrategia didáctica para desarrollar comprensión en la asignatura Historia. Intervención didáctica realizada en Educación Secundaria* (2017), estos autores utilizan la metodología de la investigación-acción para intervenir en los procesos de aprendizajes y generar innovaciones pedagógicas. Es por eso que Orozco (2016b), sostiene que con la investigación acción se pretende mejorar la educación mediante la elaboración de diagnósticos que intentan explicar la realidad y luego intervenir en las mismas a través acciones dirigidas a lograr cambios en las problemáticas indagadas.

Considerando estos aspectos, investigar es un proceso necesario en la práctica educativa, pues se requiere investigar para saber qué problemas afronta la escuela y qué mecanismos, estrategias o procedimientos son los más propicios para superar los mismos. No obstante, pese al auge que ha venido tomado la investigación educativa en las distintas latitudes, la actitud del profesorado –a nivel general- aún prevalece apática e indiferente hacia la investigación, ya que predomina enérgicamente la concepción de que ser profesional de la educación es ejercitar la docencia únicamente, omitiendo así nuestro atuendo de investigadores al cual Stenhouse aludía en *La investigación como base de la enseñanza* (1987).

Las tendencias actuales hacia la investigación educativa sitúan al profesorado en el epicentro



del debate, precisamente porque la investigación educativa se consolidará en la medida en que el profesorado se extrapole del paradigma unilateral de la docencia y se sitúe en un eje tripartito que involucre la docencia, investigación e innovación, para luego asumir el emprendimiento también. Pero siguiendo con la docencia y la investigación que es lo que nos compromete en este artículo, ¿Por qué las tendencias actuales de la educación apuntan hacia la investigación educativa? En primer lugar, porque la “investigación de aula se concibe como la mirada rigurosa y científica que pretende construir, explicar o comprender el fenómeno educativo” (Cartín, Chavarría y Mata, 2012, p.22), y en nuestras aulas de clases en cada ciclo escolar nos encontramos con distintas complejidades de orden curricular, didáctico, emocional, organizacional e interpersonal que generan nuevos problemas en los espacios educativos, y que van a requerir de procesos investigativos para intervenir en ellos y darles solución.

La profesionalización continua de cara a los avances acaecidos en el proceso de aprendizajes, es otro elemento que favorece la puesta en práctica de acciones investigativas, ya que como afirma Cartín et al. (2012) “debe resaltarse que el contexto complejo en el que se desenvuelve el hecho educativo en la sociedad actual, la polivalencia de los saberes que deben poseer docentes y estudiantes, fomentan la necesidad de incorporar continuamente la investigación de aula, como una forma de actualización y profesionalización continua del docente” (p.24). Y esto ha sido una experiencia vivida en nuestro contexto nicaragüense, por ejemplo: la accesibilidad al internet que se ha generado en los últimos años está obligando a los docentes a hacer uso de este recurso para contextualizar los contenidos de aprendizajes, para innovar y complementar los procesos de aprendizajes, y para crear nuevos ambientes educativos en el aula de clase.

Sin perder de vista que la investigación es la premisa que nos conducirá a los logros anteriores, finalizamos que la investigación es imprescindible en los procesos de aprendizajes y que debemos romper con la visión tradicional que nos segrega entre docentes e investigadores, y asumir nuevos roles coherentes con las tendencias actuales de la educación, en donde la docencia y la investigación

son prácticas unívocas que guían los procesos de aprendizajes hacia la calidad y pertinencia.

Por lo tanto, proponemos la visión de que el profesional de la educación es un docente investigador y, por ende, que la investigación acción debe ser una práctica permanente en el quehacer docente. Cassís (2011), estudiando a profundidad las obras de Donald Schön, alude a lo mismo introduciendo los términos *práctica reflexiva*, *reflexión en la acción* e *investigación y práctica*, porque –sostiene Cassís (2011)- “la investigación es una actividad de los profesionales, desencadenada por los rasgos de la situación práctica, acometida en el acto e inmediatamente vinculada a la acción. El intercambio entre práctica e investigación es inmediato, la reflexión en la acción es su propia implementación” (p.57).

Desde diversas perspectivas, Cassís (2011) en su artículo *Donald Schön: una práctica profesional reflexiva en la Universidad* nos insta a los profesionales de todas las disciplinas, a reflexionar sobre nuestras prácticas profesionales, y particularmente, a reflexionar en el momento de la acción, es decir, a detenernos a pensar y valorar: ¿Qué incidencia está generando mi práctica educativa? ¿Mi práctica educativa está aportando a la calidad de los aprendizajes? ¿Esta estrategia didáctica está generando aprendizajes significativos? ¿Qué innovación debo realizar en mi práctica docente? ¿Estoy generando nuevos ambientes de aprendizajes en el aula de clase?

La investigación educativa es una nueva tarea que los docentes han de afrontar en este siglo XXI, y un elemento fundamental que nos conduciría a nuevos resultados educativos: por una parte, la mejora de nuestra práctica docente y, por otra parte, la mejora de la calidad de los aprendizajes en el estudiantado. Desde la perspectiva docente, Cassís (2011) sostiene que investigar la práctica es una “oportunidad para el profesional de autoeducarse, puesto que el reconocimiento del error se convierte en una fuente de descubrimientos de nuevas formas de acción que permiten alcanzar el resultado esperado” (p.57).

Todo lo mencionado nos conlleva a asumir la docencia como una mirada rigurosa hacia el fenómeno educativo en su sentido amplio: docencia,

investigación, innovación, emprendimiento etc.; a concebir nuestras aulas de clases como una complejidad que requiere la intervención permanente del profesional docente; a la necesidad de innovar permanentemente los procesos de aprendizajes; a crear nuevos ambientes educativos en el aula de clase para mejorar la calidad de los aprendizajes. En síntesis: a incorporar la investigación acción como praxis en nuestro quehacer docente.

### **Diseño cualitativo narrativo y contexto de la investigación.**

Además de concebir la investigación acción como referencia metodológica y teoría que integra la docencia y la investigación como un solo componente dentro de los roles del profesorado, el presente estudio se adhirió a la metodología *narrativa de tópicos* según señalan Hernández Sampieri et al. (2014). Para estos autores los estudios narrativos "pretenden entender la sucesión de hechos, situaciones, fenómenos, procesos y eventos donde se involucran pensamientos, sentimientos, emociones e interacciones, a través de las vivencias contadas por quienes los experimentaron" (p.487); y en el caso de los estudios narrativos de tópicos, estos están "enfocados en una temática, suceso o fenómeno [específico]" (p.490).

Por consiguiente, en la presente investigación se describe, desde la perspectiva narrativa del profesor-investigador, la experiencia didáctica desarrollada en las asignaturas de Ciencias Sociales (Geografía, Historia, Economía, Sociología y Filosofía) que se imparten en Educación Secundaria en el Colegio Público Esquipulas del departamento de Managua, esto con el objetivo de sistematizar la experiencia didáctica innovadora que se llevó a cabo, y dar pautas para la asunción de la docencia y la investigación como labor permanente del profesional de la educación en ciencias sociales de Educación Secundaria.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **Aprendizaje de las Ciencias Sociales en Educación Secundaria**

Las Ciencias Sociales son "aquellas disciplinas científicas que estudian las actividades que desarrollan

los seres humanos (...) y que se han subdividido en distintas especializaciones temáticas, encontramos las siguientes: antropología, economía, psicología, sociología, ciencias políticas, geografía, arqueología, demografía, derecho, educación, geografía humana, comunicación social, historia, trabajo social" (Serra, 2008, p.52). Este conjunto de disciplinas se encarga de estudiar al ser humano como ser social en sus distintos espacios de desarrollo, así también, la relación que estos establecen con su medio.

En el caso del estudio de las Ciencias Sociales en Educación Secundaria, el Currículo Nacional Básico del Ministerio de Educación de Nicaragua (MINED, 2009a) establece que el estudiantado debe cursar semestralmente las siguientes asignaturas: En 7<sup>mo</sup> grado Geografía (4 h/c<sup>1</sup>) e Historia (4 h/c); en 8<sup>vo</sup> grado Geografía (4 h/c) e Historia (4 h/c); en 9<sup>no</sup> grado Geografía (4 h/c) e Historia (4 h/c); en 10<sup>mo</sup> grado Geografía (3 h/c) y Economía (3 h/c); y 11<sup>mo</sup> grado Sociología (3 h/c) y Filosofía (3 h/c).

En la presente sistematización de experiencias didácticas se desarrollaron diversas actividades de aprendizajes en estas disciplinas sociales, en donde se aplicaron los fundamentos teóricos de la didáctica de las Ciencias Sociales con la finalidad de llevar a cabo experiencias innovadoras y generar nuevos ambientes educativos en el aula de clase. A continuación, se presentarán algunas ideas básicas que Orozco (2016a) recomienda implementar en los procesos de aprendizajes de las Ciencias Sociales:

- Priorizar estrategias didácticas basadas en la cooperación, interacción y participación.
- Utilizar ejemplos en las clases de Ciencias Sociales y promover valores.
- Desarrollar en los estudiantes capacidades propias del pensamiento social: interpretar, clasificar, comparar, formular hipótesis, sintetizar, predecir y evaluar.
- El profesorado debe ser mente flexible, innovador y dispuesto al cambio.

Con lo anterior cabe destacar que todo proceso de formación profesional tiene como finalidad que los futuros profesionales lleven a la práctica los elementos

**1 Nota:** H/C significa Horas clases (frecuencia semanal con que se imparte una asignatura)

teóricos adquiridos en la Universidad, y que estos no permanezcan únicamente como propuestas teóricas, como requisito de graduación o como un elocuente discurso pedagógico, sino se requiere que el profesional de la Educación implemente los conocimientos, destrezas y habilidades desarrolladas durante su formación profesional. A continuación, se presentará la sistematización de un conjunto de experiencias de aprendizajes, que consistió precisamente en la aplicación de metodologías innovadoras a fin de generar nuevos ambientes de aprendizajes en el aula de clase de Ciencias Sociales.

### Armar rompecabezas

La actividad de aprendizaje *armar rompecabezas* se implementó en la asignatura Geografía de 8<sup>vo</sup> grado en el contenido *Organización política de América*, con el objetivo que los estudiantes conocieran la ubicación geográfica de los países de América. La actividad se desarrolló de la siguiente manera: durante la primera sesión de clases los estudiantes leyeron el contenido en el libro de texto y elaboraron un diagrama acerca de la división política de América; en la segunda sesión de clase se formaron en equipos de cuatro integrantes y se le facilitó un rompecabezas a cada equipo para que en conjunto logran socializar sus conocimientos y armarlo correctamente. Al final los estudiantes presentaron los resultados de su rompecabezas y se realizó una evaluación formativa de los aciertos y desaciertos que tuvieron en la actividad.



**Figura 1.** Estudiante de 8vo grado armando rompecabezas del mapa político de América

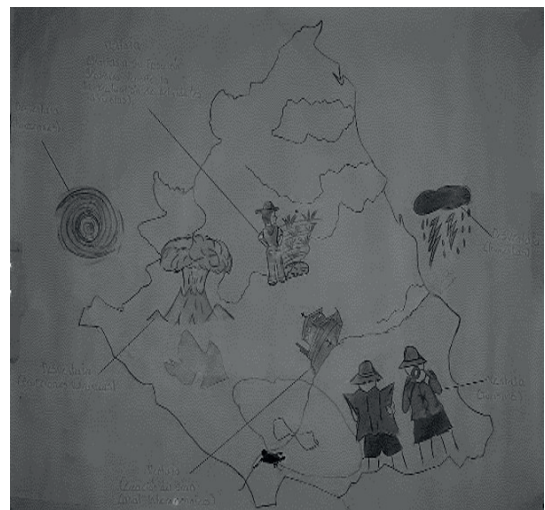
Esta metodología cooperativa y participativa permitió la puesta en práctica de los elementos teóricos del aprendizaje cooperativo referidos por Ferreiro (2012, citado en Orozco, 2016a), ya que se fomentó el aprendizaje entre iguales o entre colegas, el principio de que el mejor maestro de un niño es otro niño, y

que el aprendizaje cooperativo ocurre cuando cada uno de los que integran el equipo percibe que puede lograr el objetivo si todos trabajan juntos y cada quien aporta una parte en la realización de una actividad.

### Representar ideas a través de dibujos

La actividad de aprendizaje *representar ideas a través de dibujos* se llevó a cabo en la asignatura Geografía con los estudiantes de 10<sup>mo</sup> grado, a través del contenido *Características y consecuencias de la posición geográfica y astronómica de nuestro país*. Esta actividad consistió en lo siguiente:

1. Los estudiantes leyeron el contenido *Características y consecuencias de la posición geográfica y astronómica de nuestro país*, y elaboraron un cuadro sinóptico sobre las ventajas y desventajas de la posición geográfica y astronómica de Nicaragua.
2. El profesor moderó un plenario en donde los estudiantes expresaron sus ideas con relación a las ventajas y desventajas de la posición geográfica y astronómica de Nicaragua, y se realizó un esquema en el pizarrón con los aportes del estudiantado.
3. Se les solicitó a los estudiantes formar equipos de cuatro integrantes y elaborar un mapa de Nicaragua en donde, a través de dibujos y palabras claves, expresaran las ventajas y desventajas de la posición geográfica de Nicaragua.
4. Los estudiantes presentaron en plenario los dibujos que realizaron (ver Figura 2)



**Figura 2.** Representación gráfica de las ventajas y desventajas de la posición geográfica y astronómica de Nicaragua.

Esta actividad de aprendizaje resultó muy significativa ya que los estudiantes pudieron expresar sus comprensiones a través de dibujos, y la misma fue valorada positivamente considerándola práctica y creativa.

### Elaboración de mapas ideológicos

En la asignatura Geografía de 8<sup>vo</sup> grado a través del contenido *Organización Política de América*, primeramente, los estudiantes hicieron una lectura sobre las diferentes corrientes ideológicas, básicamente la ideología de derecha (pro-capitalismo) y la izquierda (pro-socialismo), y una vez dominados estos conceptos debían investigar qué ideología predominaba en cada país de América.

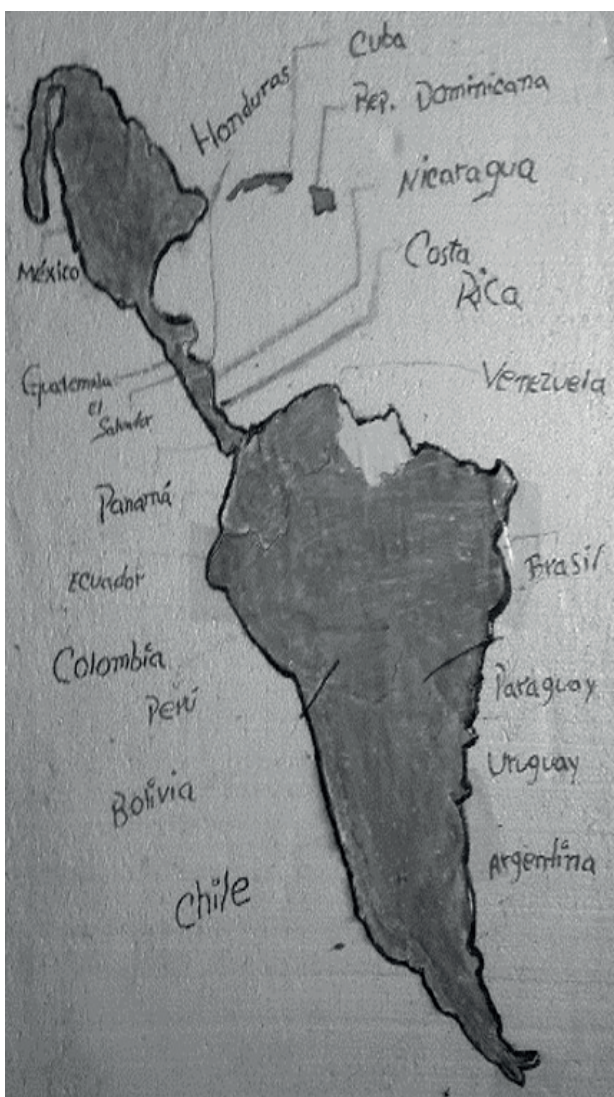


Figura 3. Mapa de ideologías de Derecha (pro-capitalista) e Izquierda (pro-socialista) de Latinoamérica.

Esta actividad de aprendizaje se realizó con el objetivo de que los estudiantes alcanzaran el indicador de logro presente en el Programa de Estudio: *Argumenta los cambios en la organización política y administrativa de los países que integran el continente americano* (MINEDc, 2009, p.61).

Esto permitió que los estudiantes desarrollaran las siguientes capacidades:

- Diferenciación entre las ideologías pro-capitalistas y pro-socialistas
- Identificación de países y presidentes de Américas pro-capitalistas y pro-socialistas
- Elaboración de un mapa ideológico de América (Los estudiantes elaboraron un mapa de América y colorearon en azul los países pro-capitalistas y en rojo los países pro-socialistas)
- Verbalización de curiosidades acerca de los cambios en la organización ideológica de los países latinoamericanos.

### Simulación de hechos históricos

En Quinquer (1997, p.111) se expresa que “las simulaciones permiten reproducir o representar de forma simplificada una situación real o hipotética”, además, la autora plantea que las simulaciones son una estrategia didáctica que propician “el protagonismo de los estudiantes, la interacción y el contraste de opiniones” lo cual favorece muy significativamente los procesos de aprendizajes. Así también Prats et al. (2011) expresan que “los juegos de simulación (...) permiten recrear situaciones y problemáticas del pasado (...) tan importante para comprender la historia, y es una herramienta para formarnos en la toma de decisiones, emulando el pasado y simplemente ubicándonos en el presente” (p.59).

En la Figura 4 se representa una simulación del contenido *Lucha de Sandino*, la cual evidenció procesos empáticos por parte de los estudiantes de 7<sup>mo</sup> grado en la asignatura Historia. La simulación propició que los estudiantes se apropiaran del contenido –el cual fue estudiado previamente– al movilizar a una escena conceptos y criterios personales relacionados con el contenido. La actividad de aprendizaje culminó con un conversatorio en donde los estudiantes

expresaron sus comprensiones y valoración de esta estrategia didáctica para el aprendizaje de la Historia; también cabe destacar que la simulación realizada tomó en cuenta los procedimientos que se plantea en la Antología del MINED (2009b):

1. *Selección de una situación significativa:* El contenido *Lucha de Sandino*.
2. *Pedir a los actores que se pongan de acuerdo para recrear las escenas:* Se formaron equipos de trabajo y se les brindó retroalimentación.
3. *Decorar el escenario:* El estudiantado acondicionó el aula de clase.
4. *Realizar la escena:* Las simulaciones se desarrollaron en un máximo de 15 minutos.
5. *Realizar un análisis y debate:* Los estudiantes valoraron la experiencia didáctica evidenciando consigo dominio del contenido y empatía con la estrategia.



Figura 4. Estudiantes de 7mo grado simulando el Pacto del Espino Negro.

### Elaborar líneas de tiempo

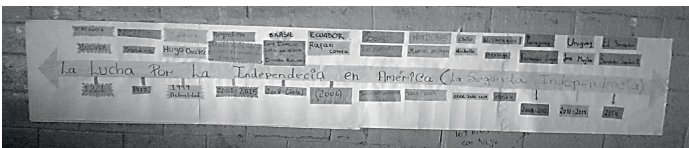


Figura 5. Línea de tiempo del contenido *Cambios políticos y lucha por la Democracia*, asignatura Historia (8vo grado)

La línea de tiempo es una actividad de aprendizaje realizada con poca frecuencia en Educación Secundaria, sin embargo, la experiencia que se llevó a cabo demuestra que es una estrategia didáctica con un enorme valor didáctico para el aprendizaje de la historia. Por eso, antes de describir cómo se llevó

a cabo esta actividad partiremos de su concepto: La línea de tiempo es una "estrategia en la cual se descubren las aportaciones o los acontecimientos más importantes de una época o etapa del tiempo, siguiendo una secuencia cronológica." (Pimienta, 2007, p.96).

En el caso de la línea de tiempo que se muestra en la Figura 5, esta se realizó en la asignatura Historia con estudiantes de 8<sup>vo</sup> grado, en donde se hizo una recapitulación de la lucha independentista latinoamericana (desde Bolívar hasta nuestros días). La actividad se realizó de manera cooperativa entre todo el estudiantado y se construyó una sola línea de tiempo que se colocó al fondo del aula. La actividad finalizó con la presentación de la línea de tiempo siendo dirigida por el propio estudiantado de manera participativa.

### Las TIC en los procesos de aprendizajes

Los resultados de un estudio titulado *¿Son las TIC un elemento innovador en el aula de ciencias sociales? opinión del alumnado* (Vera, Seva y Soriano, 2013), demuestran -como señalan los autores- que las TIC "no solamente son un elemento innovador, sino que son un elemento fundamental para un aprendizaje mejor contextualizado y un conocimiento más profundo de las ciencias sociales" (p.760). En el estudio en mención se aplicó un cuestionario a 200 estudiantes con el objetivo de indagar cómo valoran la utilización de las TIC en el proceso de aprendizaje de ciencias sociales. A continuación, se presentan sus hallazgos:

- El 55,5% de los estudiantes presta mayor atención cuando se utilizan las TIC.
- El 48,5% de los estudiantes se sienten más motivados cuando las clases incorporan las TIC.
- El 72,5% de los estudiantes percibe más interesantes las clases de ciencias sociales cuando se implementan las TIC.
- El 49,5% sostiene que cuando se implementan las TIC en el aula de clase hay un mejor ambiente de aprendizaje.
- El 42% de los estudiantes expresan que es más fácil aprender ciencias sociales con la utilización de las TIC.



**Figura 6.** Estudiantes de 10mo grado haciendo uso de las TIC

Tomando en cuenta estos indicadores, en la experiencia didáctica llevada a cabo se implementaron diversos recursos TIC, entre ellos el blog *Análisis sobre las Ciencias Sociales en Nicaragua*<sup>2</sup> por medio del cual, en la asignatura Geografía de 10<sup>mo</sup> grado con el contenido *El relieve y la vulnerabilidad territorial*<sup>3</sup>, los estudiantes identificaron las diferentes formas de relieve y comprendieron la vulnerabilidad que la ciudadanía tiene ante los mismos; asimismo en la asignatura *Historia* de 7<sup>mo</sup> grado los estudiantes elaboraron brochure sobre: aniversario de la Revolución Popular Sandinista, conmemoración del natalicio y tránsito a la inmortalidad del General Sandino, conmemoraciones de acontecimientos históricos, y también sobre el aniversario del Colegio Público Esquipulas<sup>4</sup>.

También en la asignatura *Historia* con estudiantes de 7<sup>mo</sup> grado se utilizaron las TIC para la realización de un video documental sobre el contenido *Crisis y caída del régimen Somocista*, haciendo particular énfasis en el acontecimiento del *Terremoto de 1972*, en donde los estudiantes entrevistaron a docentes y familiares para conocer la experiencia de ellos durante este acontecimiento. Las herramientas TIC también se utilizaron para la resolución de clases prácticas digitales, presentaciones en Power point, presentación de videos, tutoriales y documentales que permitieron contextualizar los contenidos de aprendizajes.

2 Ver blog educativo en <http://adolfoalejandros1956.blogspot.com/>

3 Ver publicación en blog: <http://adolfoalejandros1956.blogspot.com/2017/04/estudio-sobre-los-accidentes.html>

4 Ver publicación en [http://adolfoalejandros1956.blogspot.com/2017/02/aprender-emprender-y-prosperar\\_27.html](http://adolfoalejandros1956.blogspot.com/2017/02/aprender-emprender-y-prosperar_27.html)

No obstante, las bondades que ofrecen las TIC en los procesos de aprendizajes son enormes, y en el contexto de la sociedad del conocimiento caracterizada por la facilidad de la tecnología y la información el profesorado no se puede quedar relegado, pues la misma sociedad exige la incorporación de elementos tecnológicos en los procesos de aprendizajes. Como señalan Terrazas y Silva (2013), el profesorado en la sociedad del conocimiento debe estrecharse con la *infopedagogía*, es decir, ser más afín a la “integración de las tecnologías de la información y comunicación con el currículo, mediante la aplicación de modelos pedagógicos apropiados en el proceso de enseñanza-aprendizaje” (p.12).

### Análisis de discursos políticos

La actividad *Análisis de discursos políticos*<sup>5</sup> se basa en la teoría del *Análisis del discurso*, en donde Santander (2011, p.210) expresa que “es útil leer los discursos para leer la realidad social”. En este sentido, esta actividad de aprendizaje se realizó en la asignatura Sociología con estudiantes de 11<sup>mo</sup> grado en el contenido *Perspectiva sociológica*. El objetivo de esta actividad fue que el estudiantado analizara los distintos discursos que los presidentes de americanos pronunciaban en la VII Cumbre de las Américas, que conocieran las problemáticas que planteaban y las diferencias entre las corrientes ideológicas; y que, a partir de estas dicotomías, ellos pudiesen elaborar su propia perspectiva analítica de los problemas sociales, políticos, económicos y culturales que aquejan a los pueblos latinoamericanos.



**Figura 7.** Presidentes de América en la VII Cumbre de las Américas en Panamá, 2015

5 La Figura 7 fue tomada de <http://eltiempolatino.com/news/2015/apr/11/presidentes-rechazan-sanciones-de-eeuu-contra-vene/>

Esta actividad de aprendizaje fue muy enriquecedora porque los estudiantes escucharon los discursos de dos presidentes americanos (a cada estudiante se le asignó distintos discursos), anotaron las ideas principales, conocieron su cosmovisión de la realidad social y las propuestas que cada uno plantea con relación a los problemas sociales. Posterior a esto, cada estudiante expuso en plenario los hallazgos de su análisis y las posturas que ellos mismos tenían respecto a tales hallazgos. En esta actividad los estudiantes solían criticar los planteamientos de los presidentes y expresar en qué estaban de acuerdo y en qué no. A continuación se destacan algunas competencias que los estudiantes desarrollaron:

- Capacidad de análisis, contrastación, síntesis
- Capacidad para argumentar y contra-argumentar
- Asertividad en la comunicación
- Capacidad de respetar y tolerar opiniones diferentes a las propias
- Contextualización de los contenidos de aprendizajes con la realidad social
- Análisis del contexto social, político y cultural

Es importante señalar que en este tipo de actividad -en donde se genera mucho debate- exigen del profesorado un rol activo y de mediación para evitar que la discrepancia de ideas genere confrontación entre el estudiantado. En todo caso, el docente es mediador de los procesos de aprendizajes y debe guiar la discusión hacia el análisis crítico, problematizar las situaciones didácticas, y finalmente plantear conclusiones que insten al estudiantado a buscar nuevos insumos para comprender la complejidad de la realidad social desde una perspectiva crítica.

### Elaboración de maquetas

Hay una idea que Coll (2014) destaca con mucho ahínco en *El sentido del aprendizaje hoy: un reto para la innovación educativa*, y está relacionada con la capacidad con que los docentes “articulan los aprendizajes escolares con las necesidades del presente y las expectativas del futuro, ya que de ello dependerán, en buena medida, los aprendizajes que alcance el alumnado y el nivel de significatividad de los mismos” (p.14).



**Figura 8.** Estudiantes de 11mo grado elaborando maquetas sobre el contenido *Los problemas de la población nicaragüense* en la asignatura Sociología.

Con la actividad *elaboración de maquetas* precisamente se pretendió alcanzar lo que Coll planteaba: *articular los aprendizajes escolares con las necesidades del presente y las expectativas del futuro*. Primeramente, se inició con el estudio del contenido *La sociedad nicaragüense y sus principales problemas* en la asignatura Sociología con los estudiantes de 11<sup>mo</sup> grado, quienes leyeron el contenido y elaboraron esquemas de los problemas sociales de la población nicaragüense, posteriormente escucharon canciones<sup>6</sup> con contenido de problemáticas sociales y reflexionaron sobre las mismas. Una vez determinados los problemas sociales, el estudiantado debía identificar qué programa social del gobierno atiende cada necesidad, y finalmente elaborar una maqueta sobre una solución innovadora que ellos darían a los problemas identificados.

En la maqueta que se muestra en la Figura 8, un grupo de estudiantes identificó la problemática del tráfico vehicular del Km 14 Carrera a Masaya (Ticuanatepe), señalando que el gobierno para atender esta necesidad está ampliando calles y enviando a policías de tránsito a agilizar el tráfico, sin embargo, como propuesta innovadora los estudiantes plantearon la construcción de un paso a desnivel para dar solución a esta problemática. Esta actividad es muy importante porque permite que el estudiante reflexione en las problemáticas del presente y se formule expectativas

<sup>6</sup> Ver estrategia didáctica Interpretación de canciones en el siguiente apartado del presente artículo

del futuro como lo señalaba Coll (2014). Los estudiantes valoraron positivamente la actividad y lograron vincular las actividades que realizan en la escuela con las problemáticas de su diario vivir.

### Interpretación de canciones

Como se indicaba en el apartado anterior, la estrategia *interpretación de canciones* se implementó en la asignatura Sociología con los estudiantes de 11<sup>mo</sup> grado a través del contenido *La sociedad nicaragüense y sus principales problemas*. En una investigación realizada por Martínez y Pagés (2017) sobre aprender historia y ciencias sociales utilizando las canciones, se demuestra que las canciones son “apoyo para la comprensión del pasado, estimulando inicialmente las emociones de los alumnos” (p.84). A continuación, se presenta un concepto más amplio acerca del uso de este recurso con fines de aprendizajes:

*La canción es una narración que retrata un momento de la temporalidad histórica. Por ello permite comprender y analizar las subjetividades de las realidades humanas, los deseos y los conflictos o las experiencias en determinadas situaciones y contextos históricos. En este sentido, las canciones son un tipo de fuente que sirve tanto al historiador como al docente para analizar las concepciones y percepciones más íntimas de los seres humanos ante las realidades vividas (Martínez y Pagés, p.86).*

En este sentido, para comprender las distintas percepciones acerca de los problemas del entorno social, a los estudiantes de 11<sup>mo</sup> grado se les presentó una lectura básica sobre el contenido que anteriormente se mencionaba, y posteriormente se les presentó la canción *Pobre la María y Quincho Barrilete* de los compositores nicaragüenses Luis Enrique Mejía Godoy y Carlos Mejía Godoy respectivamente, la cual debían analizar y extraer de las mismas los problemas sociales que cada canción demostraba, y posteriormente presentar en plenario sus resultados y su criterio al respecto.

La actividad de aprendizaje fue muy exitosa porque los estudiantes lograron identificar problemas sociales como: pobreza, delincuencia, prostitución, hacinamiento, trabajo infantil, inmigraciones etc.; y expresar sus criterios a través de análisis, críticas y propuestas de solución, es decir, se evidenció el

pensamiento crítico, capacidad de argumentación y contra-argumentación en el estudiantado. Además, se verificó los siguientes fines didácticos que se persigue con la utilización de las canciones en los procesos de aprendizajes según Martínez y Pagés (2017):

- Las canciones contienen conceptos, temas o contenidos que ayudan a comprender los saberes escolares de una manera global y específica.
- Las canciones son relatos realizados desde una percepción de la realidad social, así el oyente participa de esta historia cuando la escucha y cuando reflexiona sobre ella.
- El uso didáctico de las canciones es fácil y tiene impacto en los estudiantes, pues les predispone a aprender ya implicarse en el conocimiento de su país.

### Elaboración e interpretación de caricaturas

En un estudio previo (Orozco y Díaz, 2017b) ya se exponía la importancia de las caricaturas en el aprendizaje de la Filosofía en Educación Secundaria<sup>7</sup>. En esta ocasión, esta estrategia también se implementó con estudiantes de 9<sup>no</sup> grado en la asignatura Historia, contenido *La iglesia en la sociedad feudal*.

La actividad de aprendizaje consistió en abordar este contenido a través de la resolución de una guía de estudio, posteriormente a su resolución y conversación se les presentó a los estudiantes la caricatura adjunta (ver Figura<sup>8</sup> 9), la cual debían interpretar con base a lo estudiantado. A continuación, se presenta las respuestas del estudiantado: *La iglesia era la que tenía la razón suprema/ La iglesia siempre imponía sus principios sobre la ciencia/ Las ideas nuevas debían ser aprobadas por la iglesia/ La religión dominaba todo/ Las personas crían en todo lo que decía la religión/ Las personas, aunque dudaran de lo que la iglesia decía, debían de creer porque de lo contrario los asesinaban porque existía la inquisición.*

<sup>7</sup> Ver artículo: Orozco, J. y Díaz, A. (2017, mayo). Elaboración e interpretación de caricaturas como estrategia didáctica para el aprendizaje de la asignatura Filosofía en Educación Secundaria. Torreón Universitario, (15):6-24.

<sup>8</sup> Caricatura tomada de: <http://matadorcartoons.blogspot.com/2009/03/de-vuelta-la-edad-media.html>





Figura 7. Presidentes de América en la VII Cumbre de las Américas en Panamá, 2015

La resolución de esta actividad de aprendizaje permitió evidenciar que los estudiantes no reprodujeron textualmente el contenido de aprendizaje, sino que éste fue un insumo para que ellos pudiesen interpretar las caricaturas y exponer sus propios criterios sobre el rol de la iglesia en la Edad Media, es decir, como se expresa en Orozco y Díaz (2017b), esta estrategia didáctica favorece el Aprender a Ser, la autonomía y el pensamiento crítico del estudiantado.

### Estudio de casos

Los estudios de casos consisten en plantear una situación con finalidades pedagógicas, la cual debe analizarse, definir los problemas, buscar más información, contrastar ideas, defenderlas con argumentos, y finalmente llegar a conclusiones y tomar de decisiones (Quinquer, 1997).

Esta estrategia se aplicó principalmente en la asignatura Economía (10<sup>mo</sup> grado) en los contenidos: *Importancia y utilidad de la economía en la vida diaria, Proceso productivo y su relación con las actividades del campo y la ciudad, Actividades económicas del campo y la ciudad, Relación entre oferta y demanda, Ventajas y desventajas de la globalización, y Adelantos*

*científicos y tecnológicos en la producción.* El objetivo de los estudios de casos era que los estudiantes lograran vincular los contenidos de aprendizajes con las realidades de su contexto económico, político, social y cultural. A continuación, se plantea uno de los casos hipotéticos planteados al abordar el contenido *Proceso productivo y su relación con las actividades del campo y la ciudad*:

Los titulares del periódico Impacto durante octubre de 2017 fueron los siguientes: ¡Arriba el combustible nuevamente! ¡Lluvias inundan el Norte: Managua queda incomunicada! ¡Pérdidas cuantiosas en la producción de arroz y frijoles! ¡Ganaderos se niegan a producir hasta obtener precios justos! ¡El paro petrolero se hace sentir en Corinto!

Con base en lo anterior desarrolla las siguientes actividades:

1. Analiza cada titular e indica qué área de su economía familiar afecta cada uno.
2. Elabora un listado de los productos básicos del hogar que se verían afectados con estas problemáticas
3. Escribe una síntesis acerca del *proceso productivo y su relación con las actividades del campo y la ciudad*.

Esta actividad fue muy enriquecedora en el proceso de aprendizaje, los estudiantes desarrollaron propiedades del pensamiento deductivo (de lo particular a lo general) al deducir un conjunto de afectaciones que cada problemática le generaría a su economía familiar; también propicia la contextualización de los contenidos y el debate permanente en el aula de clase, además, genera curiosidad e interés por vincular los contenidos con su realidad.

### Análisis de cuentos, poemas y manifiestos

Aunque los poemas comúnmente son material de estudio en las clases de Lengua y Literatura, extrapolarlos a las asignaturas de ciencias sociales pareciera una propuesta inaudita y osada quizás, sin embargo, resultaría novedosa para algunos empedernidos en lograr procesos educativos innovadores en el aula de clase.

En la asignatura Sociología se vincularon los contenidos *Construcción de la identidad latinoamericana, Vigencia actual del pensamiento latinoamericano y Filosofía en Nicaragua*. Estos contenidos fueron abordados a través de la realización de una matriz de conceptos de: Filosofía, Latinoamérica, Filosofía Latinoamericana, Identidad; una vez socializados y discutidos estos conceptos se procedió a analizar los siguientes cuentos, poemas y manifiestos de manera separada y en distintas sesiones de clases: *Por qué, A Colón y Oda a Roosevelt* de Rubén Darío, y *El Supremo Sueño de Bolívar* y el *Manifiesto de San Albino* de Augusto Nicolás Calderón Sandino.

Con esta actividad de aprendizaje los estudiantes lograron apropiarse de la perspectiva social presente en estos documentos literarios, y vincular cada uno de ellos con las realidades que se viven en el contexto actual. Esta actividad se llevó a cabo con la realización de preguntas problematizadoras por parte del docente, las cuales generaron debate y una participación muy activa en el estudiantado. Al final, el estudiantado conoció el pensamiento político tanto de Rubén Darío como de Sandino con relación a los valores latinoamericanos.

## CONCLUSIONES

La incorporación de la investigación en la práctica profesional del profesorado de Educación Secundaria, es una necesidad prioritaria en el contexto de los nuevos retos que enfrenta la educación en el siglo XXI en donde la innovación y la creación de nuevos ambientes educativos es indispensable, y esto solo es posible a través de una práctica profesional reflexiva y bajo el ojo crítico de un docente que investiga sus propias acciones educativas.

Asimismo, desde el área de las Ciencias Sociales en la Educación Secundaria, se considera pertinente que el profesorado asuma nuevos roles en los procesos de aprendizajes; que genere nuevos ambientes educativos que posibiliten un aprendizaje con sentido y útil para la vida, un aprendizaje que logre vincular las vivencias de la escuela con las realidades de la sociedad, y en donde el estudiantado pueda socializar sus aprendizajes adquiridos como una forma de patentizar el aprendizaje como una experiencia colectiva tal y como lo plantea la UNESCO

(2015): "El aprendizaje no debe ser simplemente un proceso individual. Como experiencia social, requiere aprender con los demás y a través de ellos, por medio de conversaciones y debates, tanto con los compañeros como con los docentes" (p.50).

Finalmente, se motiva al profesorado a adoptar la visión de Stenhouse y concebir el aula de clase como un laboratorio de experimentación de innovaciones educativas; a tener la concepción de que el aula de clase es el espacio geográfico en donde se originan las primicias innovadoras y en donde consecuentemente se implementan, pero, a sabiendas de que la premisa de tal acción yace precisamente en el rol docente-investigador al cual –hoy más que nunca- el profesorado debe corresponder, y no solamente ser asumido de manera comprometedor como requisito de graduación durante la etapa universitaria; también el profesorado debe asumir su experiencia en el aula de clase como un nicho de experiencias novedosas que favorezcan la realización de simulación, estudios de casos, interpretación de canciones, análisis de discursos, interpretación y elaboración de caricaturas, entre otras estrategias didácticas<sup>9</sup> que promuevan *nuevos ambientes educativos en el aprendizaje de las Ciencias Sociales en Educación Secundaria*.

## BIBLIOGRAFÍA

- Cartín, J., Chavarría, M., y Mata, A. (2012, noviembre). La práctica docente basada en la investigación de aula con aplicación del componente virtual como herramientas de mejora del aprendizaje en el Programa Educación General Básica I y II Ciclos. *Innovaciones Educativas*, (19):21-29.
- Cassís, A. (2011). Donald Schön: una práctica profesional reflexiva en la Universidad. *Compás empresarial*, (5):54-58.
- Coll, C. (2014, junio). El sentido del aprendizaje hoy: un reto para la innovación educativa. *Aula de Innovación Educativa*, (232):12-17. Recuperado el 06 de febrero de 2018, de <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/65763/1/642900.pdf>

<sup>9</sup> Ver en: Díaz, A., Mendoza, M., y Arce, L. (2015). Intervención Didáctica con estrategias de aprendizaje Innovadoras para generar Comprensión en la Disciplina Historia. Tesis para optar al grado de Licenciatura. Managua: UNAN-Managua. Recuperado el 27 de abril de 2018 de, <http://repositorio.unan.edu.ni/1394/1/57535.pdf>

- Colmenares, A. (2012, junio). Investigación-acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción. *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación*, 3(1):102-115.
- Díaz, A., Mendoza, M., y Arce, L. (2015). *Intervención Didáctica con estrategias de aprendizaje Innovadoras para generar Comprensión en la Disciplina Historia*. Tesis para optar al grado de Licenciatura. Managua: UNAN-Managua. Recuperado el 27 de abril de 2018 de, <http://repositorio.unan.edu.ni/1394/1/57535.pdf>
- Elliot, J. (2010, abril). El "estudio de la enseñanza y del aprendizaje": una forma globalizadora de investigación del profesorado. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, (24):223-242.
- Espeso-Molinero, P. (2017, diciembre). Características y Retos de la Investigación Acción Participativa. Una investigación personal en investigación turística. *Dimensiones Turísticas*, 1(1):53-80.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. (6<sup>ta</sup> edición). México: McGRAW-HILL.
- Kemmis, S. y McTaggart, R. (1992). *Cómo planificar la investigación acción*. Barcelona: Laertes.
- Latorre, A. (2007). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona: Graó.
- Martínez, I. y Pagés, J. (2017). Aprender historia y ciencias sociales utilizando las canciones. Resultados de una investigación. *Clío y Asociados*, (24):83-99. Recuperado el 31 de marzo de 2018 de, <http://www.clio.fahce.unlp.edu.ar/article/view/CLION24a07/8886>
- Ministerio de Educación. (2009a). *Currículo Nacional Básico: Diseño curricular del subsistema de la Educación Básica y Media nicaragüense*. Managua, Nicaragua: MINED.
- Ministerio de Educación. (2009b). *Antología para docentes de Educación Secundaria. Ciencias Sociales*. Managua, Nicaragua: MINED.
- Ministerio de Educación. (2009c). *Programas de Estudios de Ciencias Sociales Educación Secundaria (7mo, 8vo y 9no)*. Managua, Nicaragua: MINED.
- Ministerio de Educación. (2011). *Programas de Estudios de Ciencias Sociales Educación Secundaria (10mo y 11mo)*. Managua, Nicaragua: MINED.
- Oliveira, G. (2015, septiembre). Investigación Acción Participativa: una alternativa para la epistemología social en Latinoamérica. *Revista de Investigación*, 39(86):271-290.
- Orozco, J. (2016a, marzo). Estrategias Didácticas y aprendizaje de las Ciencias Sociales. *Revista Científica de FAREM-Estelí. Medio ambiente, tecnología y desarrollo humano*, (17):65-80. Recuperado el 27 de abril de 2018 de, <https://www.lamjol.info/index.php/FAREM/article/view/2615/2365>
- Orozco, J. (2016b, septiembre). La Investigación Acción como herramienta para Formación Docente. Experiencia en la Carrera Ciencias Sociales de la Facultad de Ciencias de la Educación de la UNAN-Managua, Nicaragua. *Revista Científica de FAREM-Estelí. Medio ambiente, tecnología y desarrollo humano*, (19):5-17. Recuperado el 27 de abril de 2018 de, <http://repositorio.unan.edu.ni/6266/1/272-982-1-PB.pdf>
- Orozco, J. y Díaz, A. (2017a, marzo). La simulación como estrategia didáctica para desarrollar comprensión en la asignatura Historia. Intervención didáctica realizada en Educación Secundaria. *Revista Científica de FAREM-Estelí. Medio ambiente, tecnología y desarrollo humano*, (6):4-13. Recuperado el 27 de abril de 2018 de, <https://rcientificaesteli.unan.edu.ni/index.php/RCientifica/article/view/306/278>
- Orozco, J. y Díaz, A. (2017b, mayo). Elaboración e interpretación de caricaturas como estrategia didáctica para el aprendizaje de la asignatura Filosofía en Educación Secundaria. *Torreón Universitario*, (15):6-24. Recuperado el 31 de marzo de 2018 de, <http://www.revistasnicaragua.net.ni/index.php/torreon/article/view/3858/3770>
- Orozco, J. y Díaz, A. (2018c, marzo). Aprendizaje Basado en Proyectos. Experiencia didáctica en Educación Secundaria implementando las TIC en la asignatura Aprender, Emprender y Prosperar. *Revista Científica de FAREM-Estelí. Medio ambiente, tecnología y desarrollo humano*, (25):38-51. Recuperado el 27 de abril de 2018 de, <https://rcientificaesteli.unan.edu.ni/index.php/RCientifica/article/view/349/325>
- Pimienta, J. (2007). *Metodología constructivista*. (2<sup>da</sup> ed.). México: Pearson educación.
- Prats, J., Santacana, J., Lima, L., Acevedo, M., Carretero, M., Millares, P... Arista, V. (2011).

Enseñanza y aprendizaje de la historia en la Educación Básica. México D.F.: Secretaria de Educación Pública.

Quinquer, D. (1997). Estrategias de Enseñanza: los métodos interactivos. En *Enseñar y Aprender Ciencias Sociales, Geografía e Historia en la Educación Secundaria* (pp.97-121). Barcelona: Horsori.

Saez, M., y Elliot, J. (1988, septiembre). La investigación en la acción en España: un proceso que empieza. *Revista de Educación*, (287):255-265.

Santander, P. (2011). Por qué y cómo hacer Análisis de Discurso. *Cinta de Moebio*, (41):207-224. Recuperado el 28 de marzo de 2018 de, <http://www.redalyc.org/pdf/101/10119954006.pdf>

Serra, L. (2008). Retos de las Ciencias Sociales en

Nicaragua. *Encuentro*, (79):52-62. Recuperado el 17 de octubre de 2017 de <http://repositorio.uca.edu.ni/320/1/Encuentro79articulo7.pdf>

Stenhouse, L. (1987). *La investigación como base de la enseñanza*. Morata: Madrid.

Terrazas, R. y Silva, R. (2013, octubre). La educación y la sociedad del conocimiento. *Perspectivas*, (16):145-168.

UNESCO. (2015). *Replantear la Educación ¿Hacia un bien común mundial?* Francia: Autor

Vera, M., Seva, F. y Soriano, M. (2013). ¿Son las TIC un elemento innovador en el aula de ciencias sociales? Opinión del alumnado. En *Una mirada al pasado y un proyecto de futuro: Investigación e Innovación en Didáctica de las Ciencias Sociales* (pp.755-762). Barcelona: UAB.

## Plan de marketing para el desarrollo competitivo de la Cooperativa COOSERLAC, en el municipio de Estelí, Nicaragua, periodo 2018

### Marketing Plan for the competitive development of the COOSERLAC cooperative, in the municipality of Estelí, Nicaragua, period 2018

Olga Karelia Zeledón Talavera<sup>1</sup>  
[ivonzeledon@gmail.com](mailto:ivonzeledon@gmail.com)

Yasmina Ramírez Sobalvarro<sup>2</sup>  
[jazminaramirez@yahoo.com](mailto:jazminaramirez@yahoo.com)

Recibido: 20 de marzo de 2019, Aceptado: 07 de mayo de 2019

#### RESUMEN

La Cooperativa Multifuncional de Servicio Lácteo "Lácteos EL Rancho" (COOSERLAC) está ubicada en la comunidad El Coyolito en la Zona de Miraflor – Departamento de Estelí, constituida por seis socios, dedicada a la producción y acopio de leche, cuentan con una planta industrializada con capacidad para procesar 5,000 litros de leche, obteniendo un producto terminado como el queso, cuajada y crema. Actualmente la Cooperativa presenta algunos problemas entre ellos: no tienen un segmento de mercado definido, existe demasiada competencia desleal que perjudica directamente en la comercialización y venta de los productos lácteos que ellos producen y solo cuentan con un medio de transporte disponible para trasladar los productos hasta el lugar donde se ejecutará la venta, provocando que la comercialización del producto sea aún menor y reducido. Por tanto, se considera de suma necesidad la implementación de un Plan de marketing para aumentar el nivel de ventas de la cooperativa, y que permita a los socios obtener las ganancias que se tienen previstas. Para la realización de este estudio se aplicaron técnicas de recolección de datos tales como la entrevista y la encuesta, permitiendo hacer un análisis real y exhaustivo de cómo la cooperativa opera, el comportamiento del mercado meta y la competencia, a la vez, plantear una propuesta de plan de marketing que se ajuste a las necesidades de la cooperativa, de fácil aplicación para que sea ejecutado por los socios. Partiendo de la información descrita anteriormente se abordaron temáticas para describir de forma teórica los procedimientos adecuados para la aplicación de un plan de marketing, obteniendo buenos resultados porque se logró establecer estrategias para el desarrollo competitivo, apto y flexible para este tipo de empresa.

**Palabras claves:** segmento de mercado; plan de marketing; estrategias; desarrollo competitivo; sector lácteos.

#### ABSTRACT

The Multifunctional cooperative dairy service "Lácteos EL Rancho" (COOSERLAC) is located in the community of El Coyolito in the area of Miraflor, Estelí. It consists of six partners who produce and collect milk. It has an industrial plant capable of processing 5.000 liters of milk to produce dairy products such as cheese, curd, and cream. Currently, the cooperative faces some problems: for example, they do not have a defined market segment; there is too much unfair competition that directly harms the commercialization and sale of their products, and they only have a means of transport for their production; therefore, the marketing of their product is very reduced. Consequently, it is crucial to implement a marketing plan to increase the level of sales of the cooperative, and that allows the members to obtain the profits that are envisaged. To carry out this study, data collection techniques such as interview and survey were applied. These data allowed a real and exhaustive analysis of how the cooperative operates, the behavior of the target market, and the

1 Licenciada en Contaduría Pública y Finanzas. UNAN-Managua, FAREM-Estelí. Nicaragua.

2 Maestría en Dirección estratégica de Marketing. UNAN-Managua, FAREM-Estelí. Nicaragua.



competition. At the same time, it facilitated the construction of a proposal for a user-friendly marketing plan that fits the needs of the cooperative. Based on the information described above, themes were discussed to describe the appropriate procedures for the implementation of a marketing plan theoretically, obtaining excellent results because it was possible to establish strategies for the development competitive, suitable and flexible for this type of company.

**Keywords:** market segment; marketing plan; strategies; competitive development; dairy sector.

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día en el mundo empresarial en el que se está inmersos, es indispensable que cada empresa lleve a cabo un Plan de marketing en la estrategia comercial, que le ayude a mejorar la orientación al mercado, trabajar hacia la creación y aportación de valor para el cliente, detectar y aprovechar las nuevas oportunidades, establecer y cumplir los objetivos de forma eficiente, reduciendo riesgos y optimizando los recursos disponibles. Siendo el caso de la Cooperativa Multifuncional de Servicio Lácteo "Lácteos EL Rancho" (COOSERLAC), quien deberá implementar un Plan de marketing para aumentar su nivel de ventas.

La Cooperativa COOSERLAC está ubicada en la comunidad El Coyolito en la Zona de Mirafior – Departamento de Estelí, constituida por 06 socios, dedicada a la producción y acopio de leche, cuentan con una planta industrializada con capacidad para procesar 5,000 litros de leche, obteniendo un producto terminado como el queso, cuajada y crema.

Actualmente enfrentan los siguientes problemas: Ellos se están limitando con la elaboración y comercialización del queso, cuajada y la crema, restringiendo el negocio, procesa 1,600 litros de leche de los 5,000 litros que tiene capacidad la planta, poseen problemas de comercialización con el famoso "Golpe de leche", no tienen un segmento de mercado definido.

Además, solo cuentan con un medio de transporte disponible para trasladar los productos hasta el lugar donde se ejecutará la venta y el incremento de la competencia desleal en el municipio de Estelí, ha provocado que la cooperativa sacrifique el precio de venta para poder competir en el mercado, aunque la calidad de los productos que ellos procesan sea de mayor calidad.

Por tanto, dicha investigación se enfocará en estrategias de Marketing, para identificar los

clientes potenciales y abrir brechas de mercado que promuevan la comercialización en cortos lapsos de tiempo, disminuyendo costos, a mayor calidad. De ésta manera contribuir a los socios en el crecimiento económico de esta empresa.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Es una investigación de tipo cualitativa con enfoque cuantitativo. Para la recopilación de información se utilizaron cuatro instrumentos: la entrevista al presidente de la cooperativa, la encuesta a los clientes potenciales, encuesta a propietarios de establecimientos considerados como competencia, y encuesta dirigida pobladores de cinco barrios considerados como posibles consumidores.

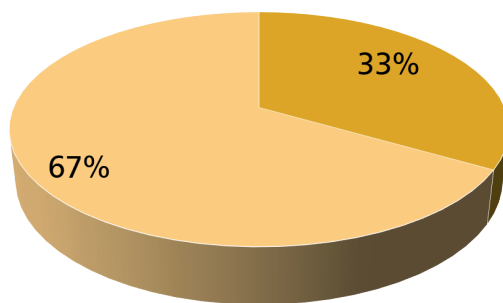
El proceso general de este tipo de análisis comenzó por una recopilación selectiva de los datos, seguida de una reducción para su identificación, clasificación, síntesis y agrupamiento en el caso de la entrevista. En la parte cuantitativa se hizo uso del procesamiento de datos utilizando el programa SPSS 20. Utilizando la fórmula de muestreo para investigación cuantitativa se obtuvo una muestra de 01 entrevista al presidente de la cooperativa y 55 encuestas a pulperías y distribuidoras, 03 encuestas a la competencia, y 371 encuestas a posibles consumidores.

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A continuación, se presenta una serie de gráficos que contienen los resultados que han dado salida a los objetivos de esta investigación.

La encuesta arroja datos interesantes, puesto que, pese a que existe un sinnúmero de empresas dedicadas a la comercialización de productos lácteos, solo dos son las de mayor relevancia, quizás sea por la marca que ya es reconocida, la calidad del producto, publicidad efectiva, amplia comercialización, entre otros. En este caso el competidor más reconocido es Lácteos El Quesito (Ver gráfico No. 1)

**Gráfico No. 1. Competidor más importante competidor**  
 Universo: 55 encuestas



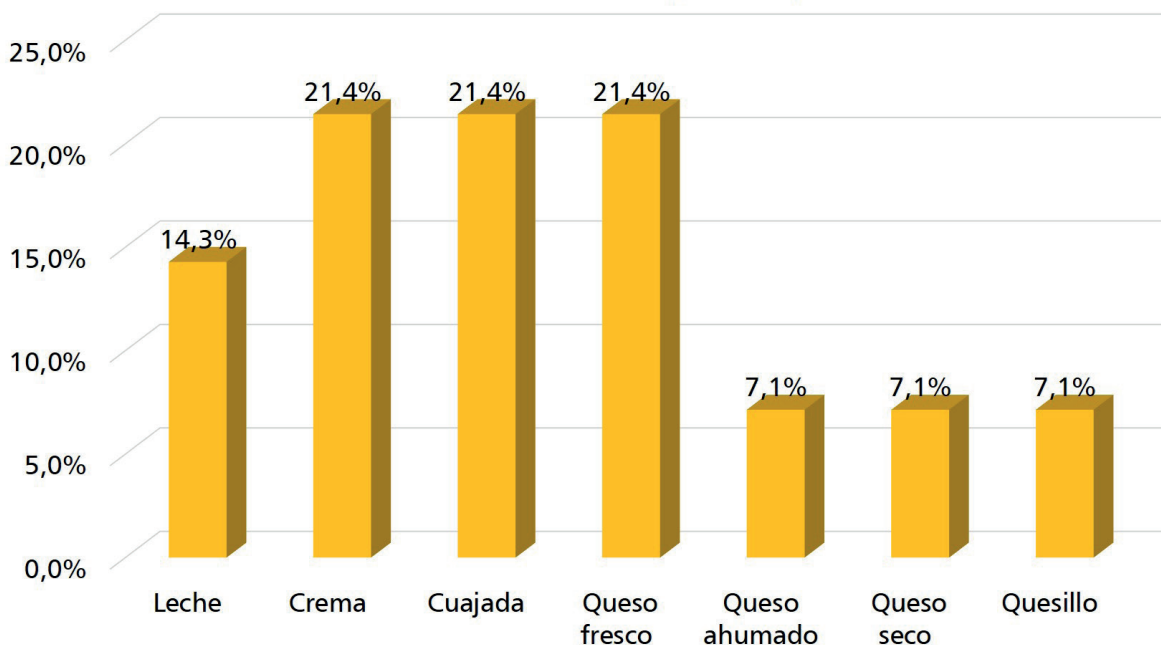
Fuente: Encuesta dirigida a establecimientos de productos lácteos del municipio de Estelí

■ El Quesito ■ Lácteos Loza

La Cooperativa COOSERLAC debe de tener en cuenta que empresas ofrecen el mismo producto que ellos dentro del municipio de Estelí, para poder establecer estrategias de mercadotecnia que les permitan posicionarse en el mercado y superar a la competencia.

Se debe de hacer énfasis en el posicionamiento del producto para satisfacer las necesidades del consumidor, los productos se desarrollan y se anuncian para establecer las cualidades que los diferencian de los productos de la competencia (Ver gráfico No. 2).

**Gráfico No.2. Productos lácteos más demandados por el mercado de la ciudad de Estelí, Nicaragua**

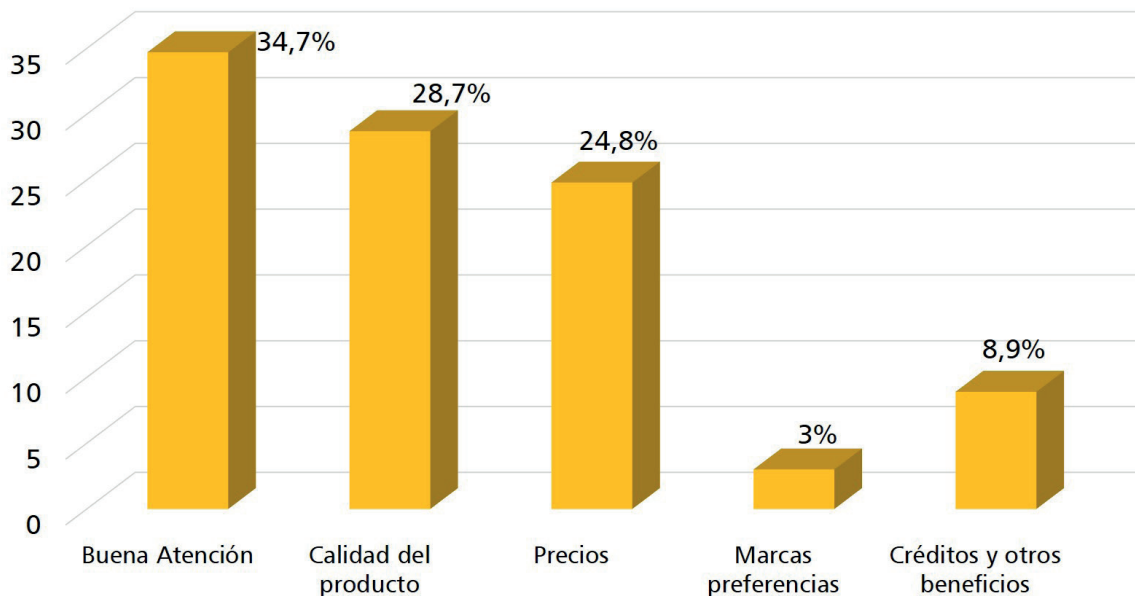


Fuente: Encuesta dirigida a establecimientos de productos lácteos del municipio de Estelí

Esto indica que la cooperativa tiene grandes expectativas para ser competitiva en el mercado, ya que de antemano conoce las necesidades y preferencia de los consumidores de productos lácteos y que esto a su vez coincide con los productos que ellos procesan y ofrecen. Esta gráfica brinda un dato sobre la demanda interna que tienen los productos lácteos,

y que la competencia ha aprovechado para satisfacer a sus clientes y mantener la fidelización con cada uno de ellos. Un producto que cumpla con las expectativas de calidad de sus clientes en relación con la fiabilidad y duración, se puede diferenciar por la incorporación de nuevas características que realcen su percepción de calidad.

**Gráfico No. 3. Razones de preferencia por lo que los cliente prefieren el establecimiento**



**Fuente: Encuesta dirigida a establecimientos (distribuidores y pulperías del municipio de Estelí)**

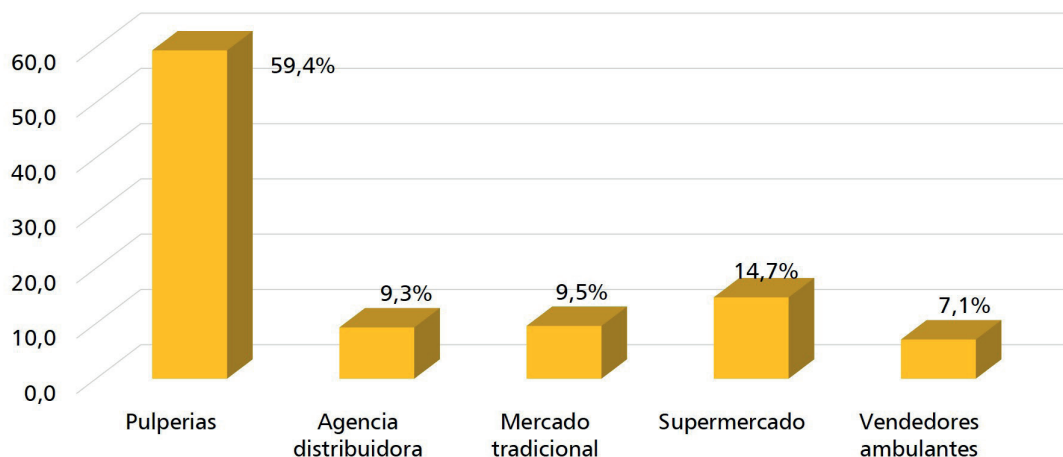
Estas tres razones deben de tomarla en cuenta los socios de COOSERLAC al momento de definir su segmento de mercado y el mercado meta, porque para poder lograr posicionarse y poder competir en el mercado debe de conocer las exigencias y necesidades de los clientes para conseguir satisfacerlas.

Las tres razones aparentemente son fáciles de cumplir, pero una pequeña equivocación puede constarle la mala aceptación del producto o la marca a los consumidores, por tanto, se debe de tener especial cuidado al momento de dirigirla estrategia al público elegido. También hay que estar conscientes del comportamiento de compra del consumidor es muy fluctuante, por lo que las razones de preferencia pueden cambiar de un momento a otro y por tanto la empresa debe de estar preparada para este tipo de cambios.

Con los datos que revela el Gráfico No.4, la Cooperativa podrá tomar la decisión de elegir o no a las pulperías como su segmento de mercado para distribuir su producto lácteo. Es un establecimiento que prefieren la mayoría de los pobladores del barrio de Estelí para obtener productos de la canasta básica entre ellos los lácteos, los motivos para visitar las pulperías pueden ser por la cercanía, precios accesibles, la rapidez del servicio, entre otros. Los socios de la Cooperativa deben de estar conscientes que los productos de la empresa presentan mucha similitud con los productos de las empresas competidoras, por lo que se necesita utilizar estrategias de promoción de ventas para ganar mercado entre el público consumidor, lo cual traerá como resultado la aceptación del producto y el aumento en los volúmenes de ventas.



Gráfico No. 4. Lugar de preferencia para adquirir el producto



Fuente: Encuesta dirigida a consumidores finales

El análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA) de la capacidad competitiva de la Cooperativa COOSERLAC es el siguiente:

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción de la materia prima</li> <li>• Contar con una ruta de acopio de leche (planta, la perla, coyolito y la pita)</li> <li>• Planta láctea con capacidad para 5,000 litros</li> <li>• Calidad en el producto</li> <li>• Contar con tratamiento de aguas para contribuir al cuidado del medio ambiente</li> <li>• Estar asegurados por el INSS</li> <li>• El empaque de los productos es al vacío</li> <li>• Contar con calcomanías del logo de la empresa</li> <li>• Pagar la Renta</li> <li>• Contar con un ingeniero agroindustrial</li> <li>• Elaboración de productos al gusto del cliente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No cuentan con transporte para trasladar la leche desde la finca hacia la planta</li> <li>• No están participando todos los socios, y no están comprometidos con la misión, visión y objetivos de la Cooperativa</li> <li>• No promocionan sus productos a través de los medios de comunicación</li> <li>• No han logrado sobrepasar la meta de acopio de leche, les falta activar dos rutas más</li> <li>• Solo cuentan con un medio de transporte para comercializar el producto</li> <li>• Inversión en la estructura de la planta láctea por algunos defectos que presenta desde su construcción</li> <li>• No cuentan con un segmento de clientes definido</li> </ul>
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Invertir en una planta para pasteurizar la leche</li> <li>• Crear fidelidad en verano</li> <li>• Conseguir la certificación para la planta</li> <li>• Aprovechar los incentivos que el gobierno ofrezca en materia de crecimiento hacia las cooperativas</li> <li>• Alianzas con otras cooperativas lácteas de las Segovia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencia desleal</li> <li>• Famoso Golpe de Leche</li> <li>• Bajar sus precios de venta para competir en el mercado</li> </ul>

El diamante de Porter, o diamante de la competitividad, establece cuatro atributos o factores que influyen directamente en la competitividad de las empresas, y que están intrínsecamente relacionados, de tal manera que el aumento o reducción de alguno de ellos afecta positivamente o negativamente al resto. Los cuatro factores son los siguientes: 1) Condiciones

de los factores de producción; 2) condiciones de la demanda; 3) sectores relacionados y de apoyo; y 4) Estrategia, estructura y rivalidad

A continuación, se presentan los resultados del análisis del Diamante de Porter para el caso de la Cooperativa COOSERLAC



### Propuesta de plan de marketing para la Cooperativa COOSERLAC

#### Estrategias de Mercadotecnia

1. **Estrategia de nicho de mercado:** En lugar de dirigirse al mercado entero, o incluso a segmentos grandes del mercado, estas empresas se enfocan hacia segmentos dentro de segmentos, o nichos. Esto es frecuente tratándose de empresas pequeñas, porque éstas cuentan con pocos recursos. Pero las divisiones pequeñas de empresas grandes también aplican estrategias para ocupar nichos. Aquí lo importante es señalar que las empresas

que abarcan una parte pequeña del total de un mercado pueden ser muy rentables si se ocupan nichos con inteligencia.

2. **Estrategia de precio:** La estrategia de precios ha de contribuir a conseguir los objetivos de la empresa y ha de tener en cuenta el tipo de producto, líneas, competencia, así como la novedad del producto, cuanto más innovador sea el producto, mayores serán las alternativas de precios. El diseño de la estrategia de precios es muy importante, y se han de tener en cuenta en su desarrollo los siguientes criterios: Objetivos de la empresa, Flexibilidad Y Orientación al mercado.

3. **Estrategia de plaza (distribución):** Canales de distribución: La empresa tiene que tomar una serie de decisiones estratégicas en relación a los canales de distribución. La empresa puede vender empleando varios canales de distribución. Al conjunto de canales de distribución de la empresa denominamos Red de distribución.
4. **Estrategia de distribución selectiva:** Si seguimos esta estrategia tratamos que nuestro producto este en los puntos posibles de venta seleccionados. Intentamos que el producto esté disponible para el consumidor en puntos de venta de barrios populosos de la ciudad de Estelí.
5. **Promoción:** La mercadotecnia moderna requiere algo más que desarrollar un buen producto, fijarle un precio atractivo y ponerlo al alcance de sus clientes meta. Las cuatro principales herramientas promocionales son las que se describen a continuación: Publicidad, Promoción de ventas, Relaciones públicas Y Ventas personales.

### Monitoreo y control

1. Establecimiento de un rol de responsabilidades dentro de la cooperativa para el cumplimiento del plan de marketing
2. Revisión mensual de la efectividad de la ruta de distribución
3. Revisión mensual del crecimiento de clientes
4. Realizar control de las utilidades de manera mensual
5. Designar a personal directo que atienda los puntos de venta
6. Sesionar al menos cada quince días para valoración del crecimiento de las ventas

### CONCLUSIONES

La Cooperativa COOSERLAC no cuentan con un segmento de mercado definido para promover los productos que se elaboran, no utiliza estrategias de marketing para posicionarse en el sector lácteo, además carece de rutas de distribución establecida para la ubicación de sus productos y no hacen uso de los medios de comunicación para promocionar los productos.

Pero a pesar de ello, la Cooperativa produce la materia prima que necesitan para la planta láctea y buscan el

valor agregado a lo que producen, además cuenta con una gran ventaja competitiva sobre la competencia, ya que posee las mejores instalaciones de planta láctea en todo el municipio de Estelí, lo que le permite procesar sus productos en base a las exigencias de sus clientes: sabor, presentación, cantidad, etc.

Tiene grandes expectativas para ser competitiva en el mercado, ya que de antemano conoce las necesidades y preferencia de los consumidores de productos lácteos y que esto a su vez coincide con los productos que ellos procesan y ofrecen. Conoce que la razón de preferencia de los clientes que adquieren los productos lácteos en la competencia, corresponde al precio, calidad y atención que se le brinda en el local y los productos con mayor demanda en las pulperías y distribuidoras es la crema, la leche, la cuajada, siendo los mismos productos que la Cooperativa procesa en la planta láctea.

### BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

- 2Spacios comunicación creativa. (03 de Agosto de 2015). *2Spacios comunicación creativa*. Obtenido de La importancia del Plan de Marketing: <https://www.2spacios.com/noticias/la-importancia-del-plan-de-marketing>
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la Investigación* (Tercera ed.). Colombia: Pearson Educación.
- Chérrez, N. K., & Ochoa Ledergerber, R. J. (2016). *Diseño de un Plan de Marketing para la expansión e incremento de participación de mercado en el Restaurante vegetariano "Lorenabo" ubicado en la ciudad de Guayaquil*. Guayaquil.
- Ching, M. (2016). *Propuesta de un Plan de Mercadeo para la línea de productos de limpieza y sanitización para la industria lechera, Milky Clean*.
- Cohen, W. A. (2001). *El Plan de Marketing*. Barcelona: Effective Management, S.L.
- Dwyer, R., & Tanner, J. (2007). *Marketing Industrial*. México, D.F: McGraw Hill-Interamericana.
- Economipedia. (s.f.). *Preferencias del consumidor*. Obtenido de Preferencias del consumidor: <https://economipedia.com/definiciones/preferencias-del-consumidor.html>
- Emprende Pyme. (2016). *Emprende Pyme.net*. Obtenido de Estudio de Mercado: <https://www.emprendepyme.net/que-es-el-mercado-meta.html>

- Espinosa, R. (17 de Septiembre de 2013). *Estrategia de Marketing*. Obtenido de Segmentación de mercado, concepto y enfoque: <http://robertoespinosa.es>
- Espinosa, R. (29 de Julio de 2013). *Estrategias de Marketing*. Obtenido de La Matriz de Análisis DAFO (FODA): <http://robertoespinosa.es>
- Espinosa, R. (Enero de 2015). *Estrategias de Marketing. Concepto, Tipos y Ejemplo*. Obtenido de Blog Roberto Espinoza: <http://robertoespinosa.es>
- Ferrer, J. (2010). *Higiene y Seguridad Industrial*. Obtenido de Conceptos básicos de la Metodología de la Investigación: <http://metodologia02.blogspot.com>
- Fred R. D. (2003). *Conceptos de Administración Estratégica*. México: Pearson Educación.
- Hernández H, L. M. (08 de Febrero de 2012). *Todo Ingeniería Industrial*. Obtenido de Análisis de la oferta: <https://todoingenieriaindustrial.wordpress.com/>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación* (Cuarta Edición ed.). México: McGraw - Hill Interamericana.
- Hernández, S. R., Fernández, C. C., & Baptista, L. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Kotler, P. (2016). *Dirección de Marketing*. Estados Unidos: Prentice Hall.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2007). *Marketing versión para latinoamerica*. México: Pearson Educación.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2012). *Marketing* (Decimocuarta edición ed.). México: Pearson Educación de México, S.A. de C.V.
- Kotler, P., & Keller, K. (2012). *Dirección de Marketing* (Decimocuarta Edición ed.). México: Pearson Educación.
- Martinez, J. (2002). *Liderazgo y mercadeo*. Obtenido de Hábito de compra: <http://www.liderazgoymercadeo.co/habito-de-compra/>
- Morffe, A. (4 de julio de 2013). *Blog Marketing y gerencia estratégica*. Obtenido de Modelo del Diamante de Porter : <https://sobregereciayempresa.blogspot.com/>
- Muñiz González, R. (2001). *Márketing del siglo XXI 5ta edición*. Madrid: Centro de Estudios Financieros. España.
- Muñiz, R. (2001). *Marketing XXI*. Obtenido de La distribución. Mercado y clientes, Canales de distribución: <http://www.marketing-xxi.com>
- OBS Business School. (2018). *Blog de Investigación de la OBS*. Obtenido de Diamante de Porter componentes, usos y beneficios: <https://www.obs-edu.com/int/blog-investigacion/direccion-general/diamante-de-porter-componentes-usos-y-beneficios>
- Pérez, E. (26 de Julio de 2009). *Investigar para crecer*. Obtenido de Matriz FODA: <http://profeduardoperez.blogspot.com>
- Porter, M. (2007). La ventaja competitiva de las naciones. En M. Porter, *La ventaja competitiva de las naciones* (págs. 164-202). New York: Palgrave Macmillan UK.
- ProfMjimenez. (06 de Mayo de 2014). *Marketing Distribución*. Obtenido de Canales de distribución: <https://es.slideshare.net>
- Promove consultoria e formación SLNE. (2012). *Atraer y fidelizar clientes*. Santiago de Compostela, CEEI GALICIA: C.E.E.I GALICIA, S.A. (BIC GALICIA).
- Rueda Montes, D. A., & Sánchez Galán, K. O. (2013). *Diseño de estrategias mercadológicas para la empresa familiar "La casa de las cajetas Elisa", ubicada en el municipio de Diriomo, departamento de Granada, en el período comprendido de septiembre a diciembre del año 2013*. Diriomo, Granada.
- Sallenave, J. P. (1994). *La Gerencia Integral i No le temas a la competencia, Témele a la Incompetencia!*. Bogotá: Grupo Editorial Norma.
- Solis, L. (Jueves de Octubre de 2010). *Blog sobre Mercado Meta*. Obtenido de Criterios Para Determinar los Mercados Meta: <http://leslysoliscarrillo.blogspot.com>
- Stanton, W. J., Etzel, M. J., & J., W. B. (2007). *Fundamentos de Marketing*. México: McGraw-Hill Interamericana, Inc.
- Stanton, W. J., Etzel, M. J., & Walker, B. J. (2007). *Fundamentos de Marketing*. México, D.F.: MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- TareasUniversitarias.com. (30 de Enero de 2013). *Tareas Universitarias*. Obtenido de Participación de la competencia en el mercado: <http://tareasuniversitarias.com>
- Thompson, I. (Abril de 2006). *Promonegocios.net*. Obtenido de El Mercado Meta: <https://www.promonegocios.net/mercado/meta-mercado>

html

Todo Marketing. (02 de Abril de 2018). Obtenido de El Macro entorno y el micro entorno: <http://territoriomarketing.es/el-macroentorno-y-microentorno/>

UNID. (s.f.). *Análisis de producto*. Obtenido de Producto:conceptos, atributos y beneficios: [http://moodle2.unid.edu.mx/dts\\_cursos\\_mdI/ADI/](http://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_mdI/ADI/)

AO/AO01/AOPP01Lectura1.pdf

Valero, C., & Mercado, C. C. (SF). *Diccionario DE GESTION EMPRESARIAL*. Perú: Universidad Alas Peruanas.

Vianica.com. (s.f.). *Vianica.com*. Obtenido de Reserva Natural Miraflores: <https://vianica.com/sp/attractivo/27/reserva-natural-miraflores>

## Publicidad por Facebook y percepción del cliente, en la tienda Idania's closet, Estelí Nicaragua. 2018

### Facebook Advertising and customer perception, in the Idania's closet store, Estelí Nicaragua. 2018

Keylin Mayela Pineda Rodríguez<sup>1</sup>  
[ingkeylinpineda@gmail.com](mailto:ingkeylinpineda@gmail.com)

Luis María Dicovski Riobóo<sup>2</sup>  
[luis.dicovski@norte.uni.edu.ni](mailto:luis.dicovski@norte.uni.edu.ni)

Recibido: 22 de marzo de 2019, Aceptado: 07 de mayo de 2019

#### RESUMEN

La red social Facebook se estudió como herramienta gerencial en la tienda de venta de ropa Idania's Closet, en la ciudad de Estelí, año 2018. Las tiendas de ropa son uno de los sectores de negocios más dinámicos en esta ciudad. Las redes sociales representan una oportunidad de comunicación más fluida con los clientes. En Nicaragua la red social con mayor incidencia es Facebook. Se valoró la estrategia de publicidad que tenía el negocio la cual estaba basada en: impulsar las ventas y generar clientes. Se analizó la percepción de los clientes, quienes valoraron al mensaje publicitario a través de Facebook, como excelente. La publicidad a través de Facebook mostró que un 57 % de los encuestados realizaron de 1 a 3 compras y un 16% más de 4 compras. Para mejorar el uso de Facebook como herramienta de marketing, se proponen estrategias de mejora como: incrementar la penetración de marca, fomentar la participación de seguidores, desarrollar y programar un marketing de contenido, capacitar al administrador de la página, seguimiento del público objetivo, anticipar a la competencia y los riesgos de mercado.

**Palabras claves:** Facebook; percepción; alcance; interacción; mercadeo.

#### ABSTRACT

The social network Facebook was studied as a management tool used in the clothes selling shop Idania's Closet, in the city of Estelí, in 2018. Clothing stores are one of the most dynamic business sectors in this city, and social networks represent a more fluent communication opportunity with customers, being Facebook the social network with the highest incidence in Nicaragua. The business advertising strategy was valued, which was based on: sales boost and the increase in customer number. We analyzed the perception of customers, who valued the advertising message through Facebook, as excellent. Advertising through Facebook showed that 57% of respondents made from 1 to 3 purchases and 16% more than four purchases. To improve the use of Facebook as a marketing tool, we propose the improvement of strategies such as: Increase brand penetration, encourage the participation of followers, develop and program a content marketing, train the administrator of the page, follow-up of the target audience, anticipate competition and market risks.

**Keywords:** Facebook; perception; reach; interaction; marketing.

1 Egresada de maestría en Gerencia Empresarial. UNAN-Managua, FAREM-Estelí. Nicaragua.

2 Docente UNI Sede Norte



## INTRODUCCIÓN

Coen Bassat (2014) publicista español expresa "La buena publicidad vende el producto hoy, y construye la marca para mañana", y fue tarea de esta investigación valorar mediante un estudio de caso en la tienda de ropa Idania's Closet de la ciudad de Estelí, si se tenía impacto al usar la red social Facebook, como medio publicitario.

Luego de implementar una campaña publicitaria en una red social, resulta obligatoria evaluar su desempeño a través de las estadísticas de interacción que arroja la plataforma digital en un periodo determinado. Si el cliente es quien tiene la razón, por qué no contactarlo directamente para conocer, qué es lo que piensa acerca del fenómeno, y a nivel de tienda cuantificar la efectividad en las ventas, es así como surge la idea de investigar más allá de las cifras que ofrece Facebook, para la toma de decisiones gerenciales óptimas, en función de los objetivos planteados.

El conocimiento sobre el uso de las redes sociales como una herramienta publicitaria ha llegado a Idania's Closet de manera empírica, explorando, no se ha capacitado, en su uso, lo que hace que haya aún herramientas sin descubrir. Si esta herramienta es utilizada de manera inapropiada, se estará desaprovechando un gran potencial, el cual podría quedar obsoleto, si no se impulsan bajo los lineamientos que expresa Kotler (2011) como lo son "la necesidad de respuesta a varios factores: las nuevas tecnologías, los problemas generados por la globalización y el interés de las personas por expresar su creatividad, sus valores y su espiritualidad".

Para la gerencia de Idania's Closet, esta investigación fue una oportunidad para aplicar el conocimiento en un ámbito hasta ahora poco conocido, y ser pionero en estar al tanto de las tendencias del mercadeo digital, sensibilizando al cambio y preparándolos para la transformación.

La investigación se planteó tres objetivos específicos: describir la estrategia de mercadeo digital actual de Idania's Closet, para las campañas de publicidad en la red social Facebook, valorar el impacto en la percepción de los clientes que acceden a la red social

Facebook, estableciendo posibles tendencias en cuanto a perfil de usuario, utilidad de este medio, barreras de uso, decisión de compra, volúmenes de venta y por último plantear estrategias de mercadeo digital mediante la red social Facebook, de acuerdo a las tendencias de percepción del cliente y el tipo de negocio estudiado. Se considera que esta investigación será relevante para aquellos negocios que están emergiendo en el mercadeo digital.

Para profundizar en la base conceptual se realizaron consultas sobre investigaciones anteriores relacionadas con esta problemática. A nivel nacional Díaz & Rosales (2015), realizaron una investigación titulada: Buenas prácticas del diseño publicitario en la red social Facebook enfocado a las pequeñas empresas del sector gastronómico de Managua, año 2015; se basó en el análisis de cinco casos: 1) Atomic Pizza; 2) Bistro & Lounge Bar Layha; 3) Restaurante el Segundo; 4) Lowery's; y 5) Choy's). En todos los casos, el objeto de análisis fueron los elementos gráficos como: Mensaje, Textura, Forma, Simetría, Contraste, Color, Fotografía y tipografía aplicada en sus perfiles de Facebook, como parte de la publicidad.

A nivel internacional la investigación titulada "Impacto de la publicidad realizada por las empresas ecuatorianas en la red social Facebook", según Molina (2016), obtiene como resultado que la gran parte de los usuarios de la red consideran que, en general, la publicidad realizada por las empresas ecuatorianas en este medio tiene mediana influencia sobre su acción o decisión de compra de productos y/o servicios. Esta investigación evidencia que los mecanismos de valoración del impacto/efectividad de las acciones devienen de la misma red social y son métricas cuantitativas del número de seguidores, visitas, menciones, "me gusta" y contenido compartido, entre las más comunes; sin embargo, utiliza también aplicaciones externas compatibles a la red como Seismic, Hootsuite y Tinker para dar seguimiento a las conversaciones y manejar la gestión de sus cuentas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Los estudios de casos usan proceso descriptivo y holístico que caracteriza esta metodología, dirigiéndose a la comprensión holística de un sistema

cultural en acción. Bracker citado por Dicoyskiy (2009) define al estudio de casos como “una descripción intensiva, holística y un análisis de una entidad singular, un fenómeno o unidad social. Los estudios de casos son particularistas, descriptivos y heurísticos y se basan en el razonamiento inductivo al manejar múltiples fuentes de datos”

El paradigma de investigación utilizado es pragmático, el pragmatismo es una nueva idea, que es la que puede proporcionar cualquier anuncio, va a ser verdadera o útil para el receptor cuando se apoye de una antigua verdad (dada por hábitos y creencias, que es a través de lo que opera el hombre) lo que va a llevar a la aprehensión de un nuevo hecho. (Gómez, 2008)

El enfoque de estudio de caso destaca entre los diseños de tipo cualitativo, pero dependiendo de los autores es un concepto que abarca numerosas concepciones sobre la investigación, esta investigación tuvo un enfoque mixto, debido a que la percepción de la publicidad, tiene un enfoque cualitativo, pero para medir ese impacto por el uso de la red social Facebook como medio de publicidad se usa el enfoque cuantitativo.

Se hizo uso de instrumentos como la observación en el sitio web de Facebook de la tienda, enero-noviembre 2018. se entrevistó al encargado de la publicidad Idania's Closet y a un experto en administración de páginas de Facebook. Esto permitió comprender la estrategia de mercadeo digital actual de la empresa, y contrastar los resultados con las recomendaciones dadas por expertos en mercadeo digital en la actualidad.

La recolección de datos para conocer la percepción de los clientes, se realizó a través de una encuesta a seguidores de la página Idania's Closet y se hizo revisión de estadísticas de ventas, mediante campañas publicitarias en Facebook en las cuales se incorporaron algunas recomendaciones en base a lo obtenido en la descripción de las estrategias de ventas. También se compararon los resultados observados con los datos de las campañas anteriores.

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Idania's Closet empezó la publicidad a través de página de Facebook en el año 2012, así que es un perfil que estuvo en el auge del lanzamiento de las páginas para negocios que oferta Facebook, en el año 2010 Mark Zuckerberg dio un paso al frente con la comercialización de la red social y lanzó Facebook Pages. La idea fue que las marcas tuvieran una presencia en la red social y amplificaran su presencia a través de los anuncios (Estrada, 2018).

El alcance de la página orgánico es regular por esto se debe al número de seguidores que ha alcanzado, alcance orgánico se define como: “el número de personas que vieron en su pantalla una publicación no pagada en una página” (Sordo, 2018).

En un promedio de 4 publicaciones cómo lo muestra la figura número 1, el alcance orgánico es de 1.45 K que equivale a que lo visualizaron 1450 personas. En la última actualización del algoritmo de Facebook, en enero 2018, disminuyó el alcance orgánico debido a que:

se desea pasar de contenido relevante a contenido significativo, lograr que las publicaciones sean significativas, dependerá de si tienen un sentido y mucho más si generan interacción entre la gente, distintas investigaciones indican que para las páginas con más de 500.000 “me gusta”, el alcance orgánico podría ser tan bajo como un 2%. (Sordo, 2018)

La figura número 1, muestra que con 5 publicaciones una de ellas pagada, publicada el 26/11/2018, el alcance orgánico, el no pagado, siguiendo el algoritmo de Facebook, tiene un alcance del 13%, calculado a partir de la formula alcance/seguidores por 100 y tomando como ejemplo la publicación del 23/11/2018 (Ver figura número 1), en la que se publicaba una colección de blusas con un alcance de 2100 personas (1 K equivale a 1000 personas), con un número de seguidores de 15,900 a la fecha.

Según Serrato (2017), consultor SEO en Madrid, Marketing Digital y Content Marketing, “la interacción debería ser superior al 4%”. Interacción es ejecutar



la acción de comentarios, compartir, uso de los botones como por ejemplo me gusta, esto significa una invitación a generar contenido más significativo, tomando como ejemplo la publicación pagada (26/11/2018) la interacción mostrada en la figura número 1 como participación son 369 personas

y alcance 7800 personas, siguiendo la formula participación/alcance por 100, tiene un porcentaje de 4.73%, lo que es considerado bueno y explica que para los Fans de Idania's Closet el contenido es significativo.



Figura 1. Alcance de Publicaciones, tomado de Estadísticas de Facebook 2018.

La tienda no contaba con un presupuesto establecido para realizar publicidad a través de Facebook, la mayoría de las publicaciones se hacían para buscar

alcance orgánico, y se recurría a la publicidad pagada cuando las ventas bajan su nivel. La figura 2 muestra el presupuesto utilizado en el mes de noviembre 2018.



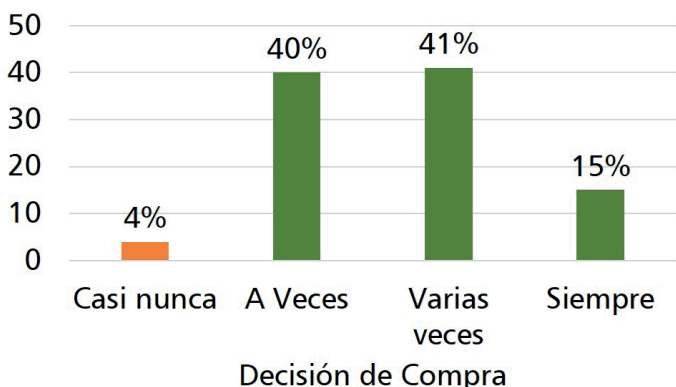
Figura 2. Presupuesto publicaciones, tomado de estadísticas de Facebook 2018

El alcance que da un presupuesto de tan solo C\$ 99.00 por una semana, fue alto, se alcanzó a 14,740 personas, sin embargo, de ese alcance se generó interacción de 4,103 personas lo que representó un 28%, el cual se considera un valor alto.

La propietaria de la tienda explicó que, en una semana de temporada baja, vende 20 blusas, lo que ella consideraba cómo meta de venta baja, entonces es cuando realizaba una campaña pagada en Facebook. En el caso evaluado con una inversión de C\$ 99.00 córdobas en una semana, se lograron vender 45 unidades. Aunque la propietaria no realizaba una relación de egresos por publicidad e ingresos por aumento de ventas, ella consideraba eficiente este medio para dar a conocer sus productos.

La imagen empresarial es el significado que tiene la empresa para el público, esa imagen que se crea en la mente del público, no siempre se genera por los mensajes emitidos por la empresa, sino que es habitual que lo que piensan tanto los consumidores, como los no consumidores de una marca, provenga de multitud de fuentes, como las opiniones de otros o lo que se dice en los medios.

La información llega al seguidor a través de una publicación en la página de Facebook, y se valoró como este mensaje influye en la motivación de compra, en gráfico número 3, se muestra, aunque no siempre esto genera una compra, un 96%, esa influencia es positiva. Lo que significó que el medio era apto para establecer contacto con los clientes, pero que se debe seguir trabajando en el atractivo de la información que venda los beneficios del producto y motive a la compra.



**Figura 3.** Influencia en la motivación de compra. Encuesta.2018

La publicidad depende en gran manera de la creatividad, con tanto contenido en Facebook, se debe explotar la creatividad para captar la atención del cliente, por ello la principal idea es la esencia de la estrategia creativa, la que define el alcance de los mensajes que, en conjunto, forman una campaña publicitaria y amplía las decisiones de posicionamiento que se hayan tomado. Los seguidores valoraron como excelente la publicidad de Idania´s Closet a través de la página de Facebook.

La medula de la percepción del cliente es que, si tal y como influye en ellos el mensaje y el medio, se concreta en una venta y para Idania´s Closet esta percepción es positiva, el 73 % de las seguidoras que ven publicidad en Facebook concretan una venta, lo que indica que el medio era efectivo, para el objetivo que se había propuesto la tienda, que era aumentar el volumen de venta y generar clientes.

Se realizó una selección de las estrategias de forma tradicional; contraponiendo las fortalezas y debilidades contra las oportunidades y amenazas, las cuales se identificaron mediante la información obtenida en el logro de los objetivos de: describir la estrategia de mercadeo digital actual y valorar el impacto en la percepción de los clientes que acceden a esta red. Este método proporcionó estrategias dirigidas al aprovechamiento de las fortalezas y oportunidades del mercadeo a través de Facebook, así como la disminución de debilidades o prevención de posibles amenazas.

Para plantear las estrategias de publicidad y promoción a través de Facebook, se estudió el entorno, se logró construir y evaluar estrategias que se basaban en incrementar la penetración de marca, fomentar la participación de seguidores, desarrollar y programar un marketing de contenido, capacitar al administrador de la página manteniendo actualización constante, seguimiento del público objetivo, anticipar a la competencia y los riesgos de mercado. Las cuales deberán conducir a alcanzar el objetivo principal del estudio, que era hacer exitoso y aprovechar al máximo el entorno de comunicación con el cliente.

## CONCLUSIONES

La estrategia de mercadeo digital actual de Idania´s Closet está basada en impulsar las ventas, generar

clientes. El uso empírico hizo que no se optimizaran las herramientas usadas en Facebook y que se desaprovechen otras como: tienda y estadísticas.

El negocio cuenta con un alcance medio para el segmento de mercado definido como mujeres de 18 a 50 años que viven en Estelí y que visitan Estelí. Las interacciones en la página tienen un porcentaje de 13%, lo que es considerado muy bueno, según expertos en marketing que consideran que la interacción debería ser superior al 4%, aunque el mensaje empleado de propaganda carece de algunos elementos que permitan enriquecer un marketing de contenido.

La valoración del impacto en la percepción del cliente en cuanto al mensaje publicitario a través de Facebook es excelente. Una vez visualizada publicidad en Facebook, un 57% de los seguidores, ha generado de 1 a 3 compras y con un 16% más de 4 compras.

Se recomienda aplicar las estrategias de publicidad y diseñar un plan de acción, para optimizar la toma de decisiones gerenciales y una vez implementado el plan de acción, se debe realizar la evaluación del mismo. Además, se deben definir los enunciados estratégicos como Visión, Misión, Valores y Principios, que fortalezcan las estrategias y que contribuyan a la gestión del marketing.

## BIBLIOGRAFÍA

Coen Bassat, L. (2 de Marzo de 2014). "El producto España es malo". Obtenido de El

Pais: [https://elpais.com/economia/2014/02/28/actualidad/1393610096\\_586516.html](https://elpais.com/economia/2014/02/28/actualidad/1393610096_586516.html)

Díaz García, F. I., & Rosales Castillo, F. S. (2015). *Buenas prácticas del diseño publicitario en la red social Facebook enfocado en las pequeñas empresas del sector gastronómico de Managua*. Managua: Universidad Centroamericana.

Dícovskiy, L. M. (2009). *El bosque de nebliselva y su influencia en la cultura de los adultos mayores de una comunidad campesina de Nicaragua*. Estelí: Universidad Politécnica de Nicaragua (UPOLI).

Estrada, D. (2018). *La historia de Facebook Ads: Ve cómo comenzó todo*. Obtenido de Marketing de Contenido: <https://marketingdecontenidos.com/historia-de-facebook-ads/>

Gómez, A. (2008). *Paradigmas de Investigación*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Kotler, P., Kartajaya, H., & Setiawan, I. (2011). *Marketing 3.0*. Madrid: LID Editorial Empresarial.

Molina Rivera, M. G. (2016). *Impacto de la publicidad realizada por empresas ecuatorianas en la red social Facebook*. Cuenca, Ecuador: Universidad del Azuay.

Serrano, A. (2017). *Interacción en Facebook: ¿Cuáles son los niveles ideales?* Obtenido de Agorapulse: <https://www.agorapulse.com/es/blog/interaccion-en-facebook-niveles-ideales>

Sordo, A. I. (2018). *La caída del alcance orgánico de Facebook: consejos para superar el algoritmo*. Obtenido de Blog Hubspot: <https://blog.hubspot.es/marketing/alcance-organico-facebook-algoritmo>

## Aplicación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos en la empresa Joya de Nicaragua, S.A. 2018

### Application of the integrated manufacturing system in the production processes in the Joya de Nicaragua Company, S.A. 2018

Ángela María Lanuza Martínez<sup>1</sup>  
[angylanuza@gmail.com](mailto:angylanuza@gmail.com)

Yirley Indira Peralta Calderón<sup>2</sup>  
[indiraperalta25@yahoo.es](mailto:indiraperalta25@yahoo.es)

Recibido: 25 de marzo de 2019, Aceptado: 07 de mayo de 2019

#### RESUMEN

El trabajo investigativo elaborado en la empresa Joya de Nicaragua, S.A., se llevó a cabo con el propósito de valorar la "Implementación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos en la empresa Tabacalera Joya de Nicaragua, S.A. durante el año 2018". En base al problema de investigación y los objetivos propuestos, el enfoque es cualitativo de tipo correlaciones causales. Es un estudio de alcance explicativo porque se centra en estudiar la relación de la implementación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos, y a partir de ellos fortalecer las estrategias empresariales. En la investigación se emplearon métodos teóricos y prácticos para elaborar instrumentos que permitieran recopilar toda la información oportuna, estos fueron: guía de entrevista, guía de revisión documental, guía de observación y grupos focales. Donde se logra identificar que los procesos productivos están bajo las características de procesos por lotes, y a lo largo de ellos se implementan parcialmente técnicas de manufactura esbelta como: control de calidad, seis sigma, sistema matricial de control interno, mejoramiento de la productividad y ciclo de Deming. Concluyendo este estudio, que para lograr la efectividad del sistema integrado de manufactura, es necesario fortalecer el control interno administrativo e implementar el plan de propuesta de estrategia, basado en las estrategias de funciones y estrategias corporativas, que garantizara la documentación de toda la información que se genera en los procesos productivos, asistiendo a la alta gerencia para tener más detalle de toda la información que le permitirá la toma de decisiones.

**Palabras claves:** proceso productivo; sistema integrado de manufactura; tabacalera; estrategia.

1 Egresada de la maestría en Gerencia Empresarial, UNAN-Managua/FAREM-Estelí, Responsable de la gestión de procesos en Joya de Nicaragua, S.A.

2 Master en Gestión, Sostenibilidad y Calidad de las MIPYME, docente en UNAN-Managua / FAREM-Estelí.



## ABSTRACT

The investigative work was carried out in the company Joya de Nicaragua, S.A. It aimed at evaluating the “implementation of the integrated manufacturing system in the productive processes in the tobacco company Joya de Nicaragua, S.A. during the year 2018”. Based on the research problem and the proposed objectives, the approach is qualitatively causal correlations. It is a study of explanatory scope because it focuses on studying the relationship of the implementation of the integrated manufacturing system in the productive processes, and from them to strengthen the business strategies. The research used theoretical and practical methods to develop instruments to compile all the timely information; these were interview guide, documentary review guide, observation guide, and focal groups. One of the findings was that the production processes are under the characteristics of batch processes during which lean manufacturing techniques such as Quality control, six sigmas, internal control matrix system, Productivity improvement, and Deming cycle are implemented. In this study, it is concluded that to achieve the effectiveness of the integrated manufacturing system, and it is necessary to strengthen internal administrative control. It is also vital to implement the strategy proposal plan, based on the strategies of functions and strategies that will guarantee the documentation of all the information that is generated in the production processes, attending to the high management to have more detail of all the information that will allow the decision making.

**Keywords:** productive processes; integrated manufacturing system; tobacco company; strategy.

## INTRODUCCIÓN

La investigación *“Implementación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos en la empresa Tabacalera Joya de Nicaragua, S.A. durante el año 2018”*, surge por los constantes cambios de la competencia directa y globalizada, la mayoría están relacionados al vertiginoso desarrollo de la tecnología. Donde se pretende demostrar el grado de alineación entre los procesos productos y el sistema integrado de manufactura, el nivel de conocimiento de los procedimientos internos, manejo de control interno, y el involucramiento de los responsables de área en la toma de decisiones en la empresa Tabacalera Joya de Nicaragua, S.A.

Para la selección de este tema de estudio, fue necesario realizar una investigación de los estudios que se han abordado en el pasado en la empresa tabacalera Joya de Nicaragua, S.A., donde se comprobó que no existe un tema similar a este estudio, por lo que se revela la importancia de desarrollar esta investigación, donde los resultado aportan a la toma de decisiones de la empresa tabacaleras Joya de Nicaragua, S.A. El objetivo general de esta investigación fue determinar el efecto de la implementación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos en la empresa Tabacalera Joya de Nicaragua, S.A. durante el año 2018.

El enfoque de la investigación es de carácter cualitativo, donde se aplican diferentes instrumentos,

lo que genero los insumos necesarios para las conclusiones de cada objetivo específico, siendo el de mayor impacto el tercer objetivo *“Proponer las estrategias que permitan la implementación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos en la empresa Tabacalera Joya de Nicaragua, S.A.”*.

Por último, se encuentra el capítulo de las recomendaciones que contiene las sugerencias que van a fortalecer cada uno de los puntos débiles y fortalecer cada una de las áreas de los procesos, básicamente contenidos en la estrategia propuesta.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Basado en el planteamiento del problema y definición de los objetivos este estudio es de enfoque cualitativo, según expone Hernández Sampieri; Fernández Collado & Baptista Lucio (2014, pág.7) *se utiliza el método de recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación, también se aplica la observación y revisión documental.*

Los autores Hernández Sampieri; Fernández Collado & Baptista Lucio (2014, pág. 154), consideran que la investigación cualitativa es de tipo correlaciones – causales, *estos diseños describen relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado*, este estudio cabe dentro de este tipo correlaciones causales debido a que

se busca relación entre la implementación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos.

Por otro lado, según el libro Metodología de la investigación (2014, pág. 151) *los diseños de investigación transaccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único*. Esta investigación es de corte transversal puesto que corresponde al periodo del año 2018 y de tipo retrospectiva, porque analiza los hechos ocurridos en dicho período.

Es un estudio de alcance explicativo, se centra en estudiar la relación de la implementación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos, y a partir de ellos fortalecer las estrategias empresariales.

El universo o población para esta investigación es la empresa tabacalera "Joya de Nicaragua S.A.", la muestra definida son las diferentes áreas de la empresa tales como: Administración, comercialización, calidad, finanzas, procesos, informática, bodegas. Seleccionando a los colaboradores con los siguientes criterios: 1) Por colaboración voluntaria en el estudio; 2) Acceso a la información documental; y 3) Manejo de información veraz, útil y oportuna para el estudio.

Para el proceso recolección de datos que alimenta esta investigación se *implementan diversas técnicas, las que están dirigidas a fuentes primarias y secundarias de información*, diseñadas de tal manera que permita la triangulación de datos que son la base para determinar conclusiones o recomendaciones de este estudio, Yuni y Urbano (2014, pág. 36).

La triangulación<sup>1</sup> es una de las formas más sólidas para dar validez y fiabilidad a cualquier estudio. En la presente investigación se trata de reducir al máximo las desviaciones que se pudieran presentar al momento de recolectar datos.

---

<sup>1</sup> La triangulación puede ser de cuatro tipos: a) la triangulación de los datos, la utilización de diferentes fuentes para obtener los datos; b) la triangulación del investigador, el uso de diferentes investigadores o evaluadores; c) la triangulación de la teoría, el uso de múltiples perspectivas para interpretar un mismo conjunto de datos, y d) la triangulación metodológica, el uso de múltiples métodos de estudio de un mismo problema. Fuente especificada no válida.

Para ello, se aplica una comparación constante entre la revisión documental y las respuestas de la guía de entrevista y la guía de observación directa durante sus jornadas laborales. También se trabaja con dos grupos focales con participantes de las áreas de producción y empaque. Este tipo de triangulación se refuerza con los conceptos del marco teórico. También se triangula por investigadores, y considerando el papel evaluador y crítico del director de tesis.

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El presente acápite, evidencia los resultados del trabajo de campo realizado para el estudio "Implementación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos en la empresa Tabacalera Joya de Nicaragua, S.A. durante el año 2018", los que se obtienen a partir de entrevistas, revisión documental, guía de observación en las áreas involucradas en procesos y la aplicación de la herramienta grupo focal. En cada uno de los instrumentos se identificaron las categorías y los ejes de análisis que le dan salida a cada uno de objetivos específicos.

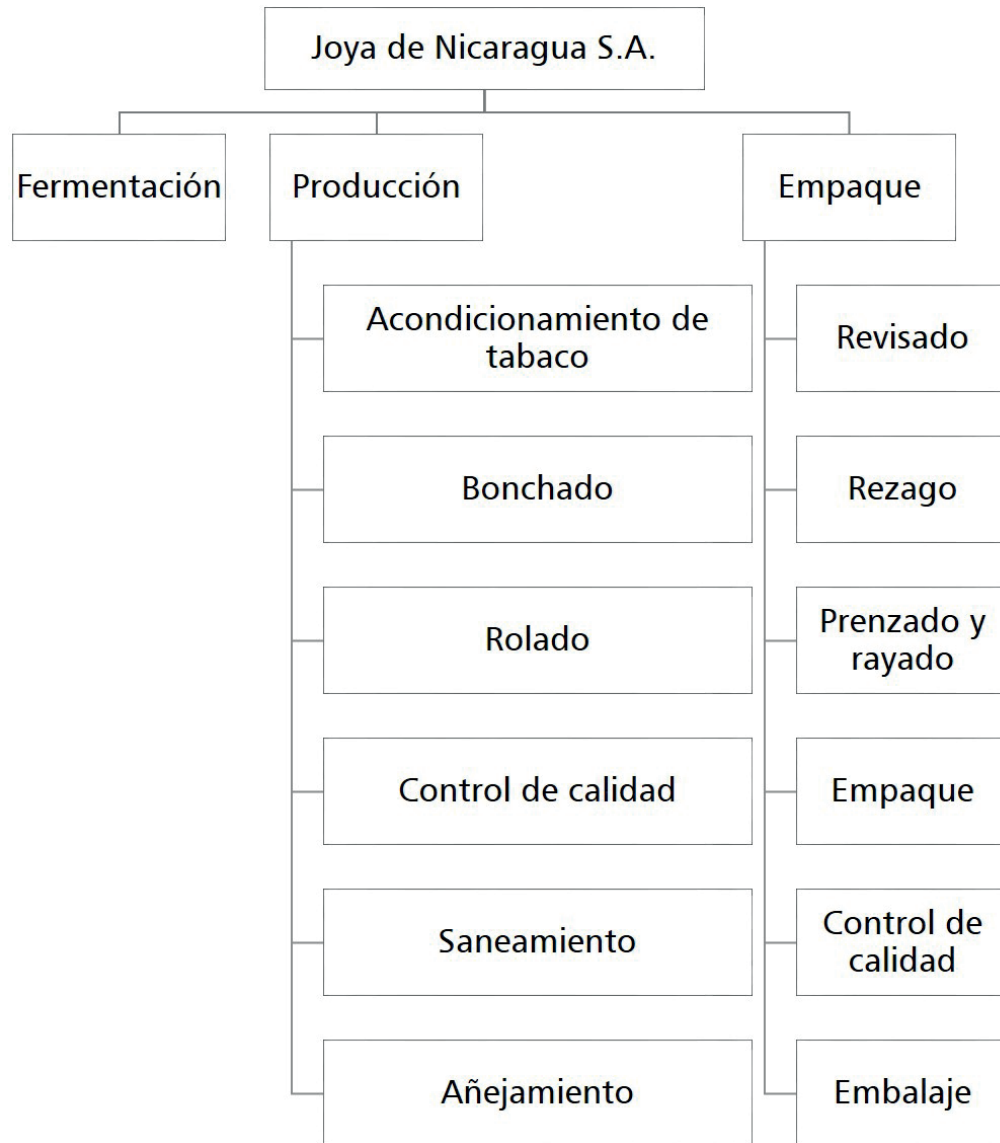
Procesos productivos y el funcionamiento del sistema integrado de manufactura de la empresa Tabacalera Joya de Nicaragua, S.A.

A partir de los criterios establecidos por los teóricos sobre la producción por lotes, Joya de Nicaragua, S.A. se ubica dentro de este tipo de procesos, siendo los más evidentes:

- Producción de carácter artesanal.
- Volumen de artículos producidos determinados por las necesidades de la empresa y el compromiso con los clientes.
- Volumen pequeño de una gran variedad de productos uniformes que requieren de plantillas.

Para sintetizar las explicaciones y la definición del proceso productivo de Joya de Nicaragua, S.A. por parte del responsable de la unidad de desarrollo, Reyes (2018), el responsable de bonchado, Amador (2018), el responsable de reparto de materias primas, Machado (2018) y jefa de empaque Cruz (2018), se resume en la siguiente figura.

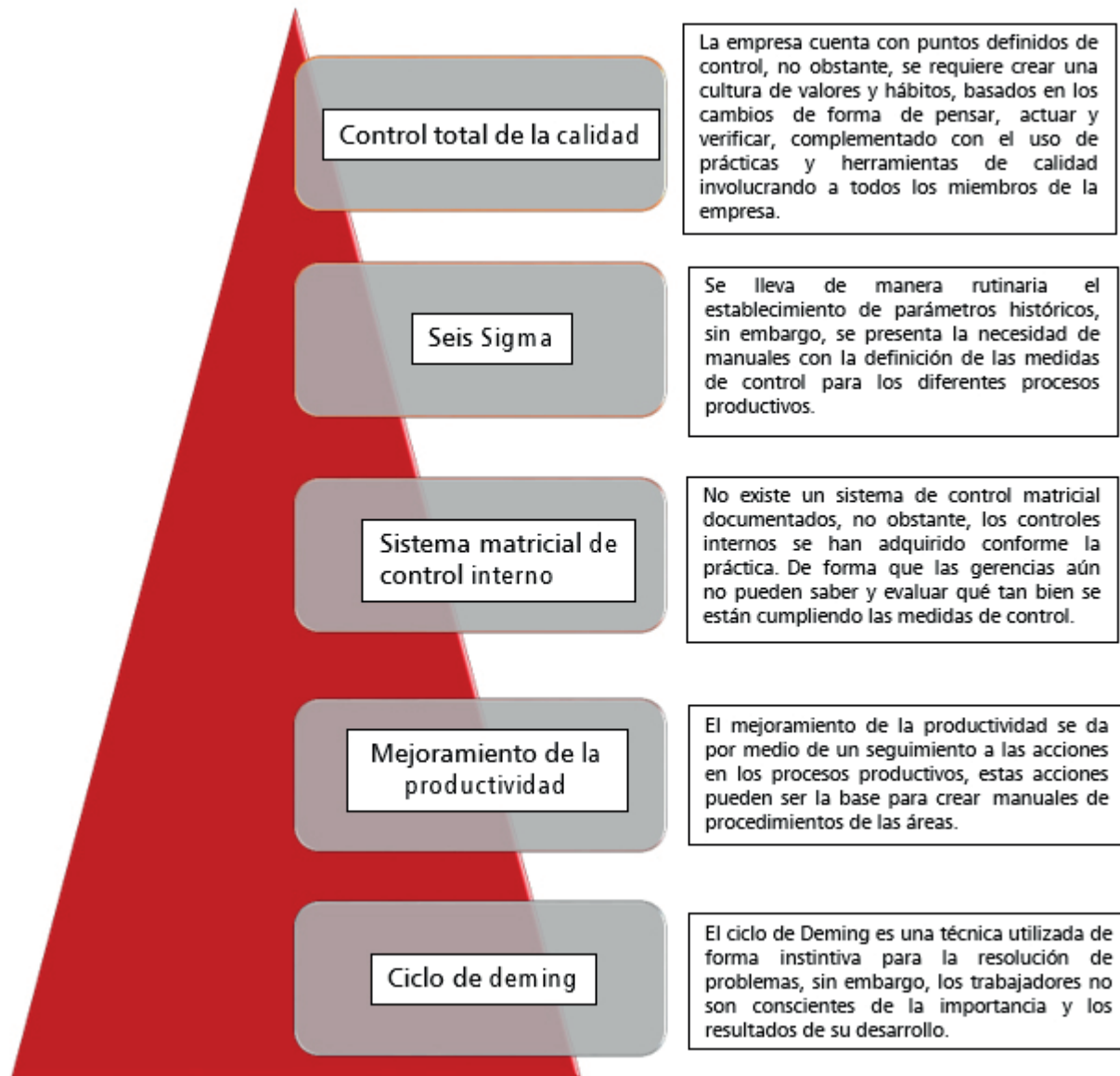
**Ilustración No. 1:** Procesos productivos de Joya de Nicaragua, S.A.



En estos procesos de transformación de las materias primas (tabaco) en productos terminados (puros), se logra identificar la implementación parcial de algunas

técnicas de manufactura esbelta como se detalla en la siguiente figura:

**Ilustración No. 2:** Resumen de las técnicas de manufactura esbelta aplicadas en Joya de Nicaragua, S.A



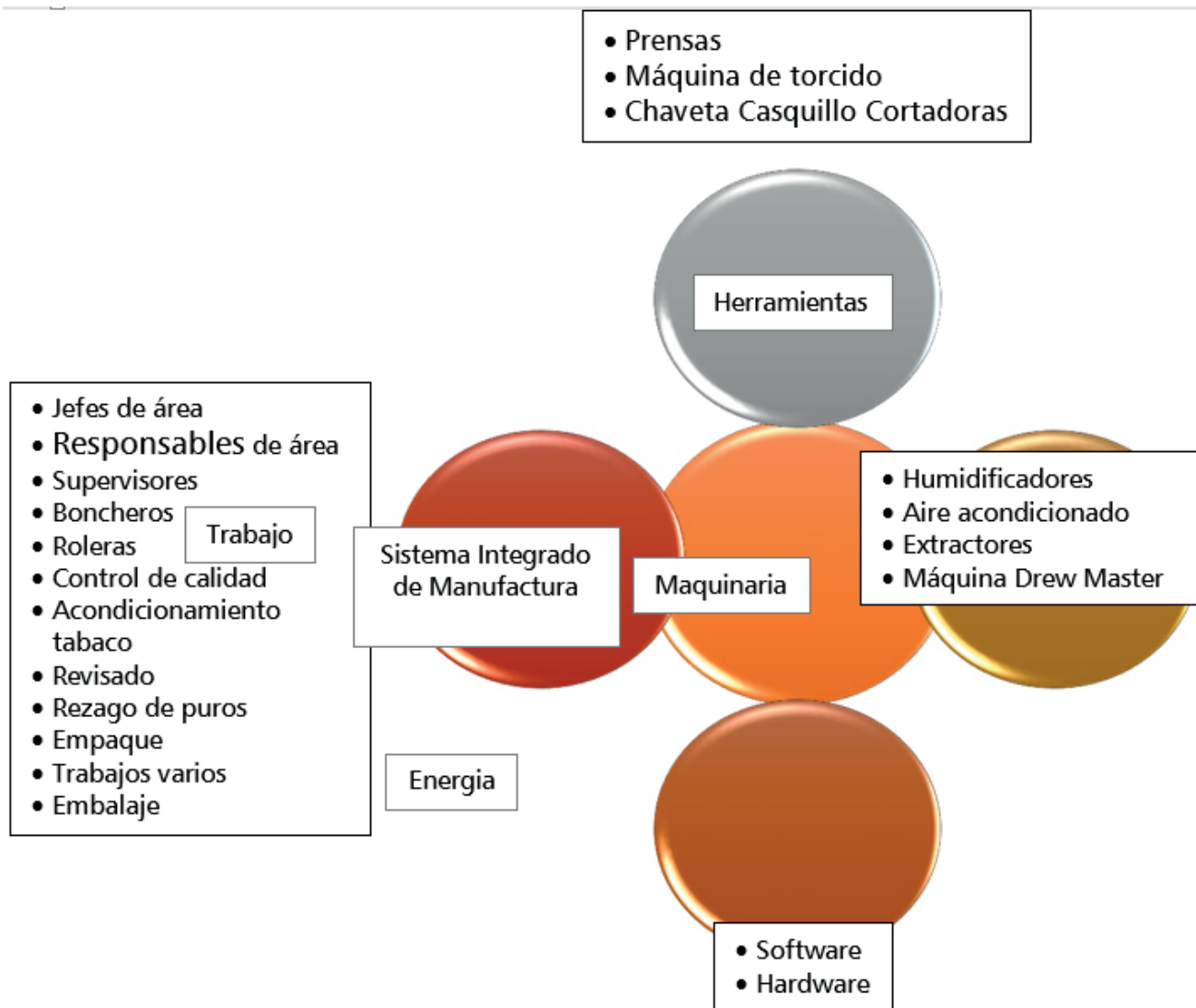
**Fuente:** Elaboración propia

A través un cambio de cultura basado en el control total de la calidad, más el desarrollo total de las técnicas de manufactura esbelta y acompañado de la definición de manuales y procedimiento de control

interno, crean una combinación para el análisis de los elementos requeridos que componen el Sistema Integrado de Manufactura, actualmente se detallan de la siguiente manera:



**Ilustración No. 3: Sistemas Integrados de Manufactura de Joya de Nicaragua, S.A.**



**Fuente:** Elaboración propia

Cambios en el control de los procesos productivos que permitan la alimentación del sistema integrado de manufactura en la empresa Tabacalera Joya de Nicaragua, S.A.

El ambiente de control interno administrativo es afectado por las acciones de los empleados, esto debido a que no siempre se asume, no se comprende y no se comunica. Joya de Nicaragua, S.A. se valora con algunas debilidades, esto debido a que el ambiente de control se calificó como medio, en cuanto al control de actividades se carece de documentación que evidencie el quehacer del personal, en relación al control del sistema de información y comunicación éste se demuestra muy fuerte por contar con

diferentes medios por los que fluye la información, y por último, el control de supervisión y monitoreo no está claro bajo quién queda ésta responsabilidad.

El control interno contable de Joya de Nicaragua, S.A. puede considerarse como un control interno fuerte, debido a que la mayoría de las medidas existentes contribuyen con la salvaguarda de la información financiera. El traslado de la información es autorizado y verificado por el personal indicado, los registros de las áreas son verificados previamente a su contabilización bajo un catálogo e instructivo de cuentas estandarizado y actualizado para la industria, cumpliendo de ésta manera con planes, normas y directrices bien definidos y orientados a

prevenir situaciones adversas como la malversación, generación de pasivos, consecuencias legales por mala información financiera, pérdida de activos y la ausencia de resultados contables reales con los cuales medir la efectividad de su operación y gestión.

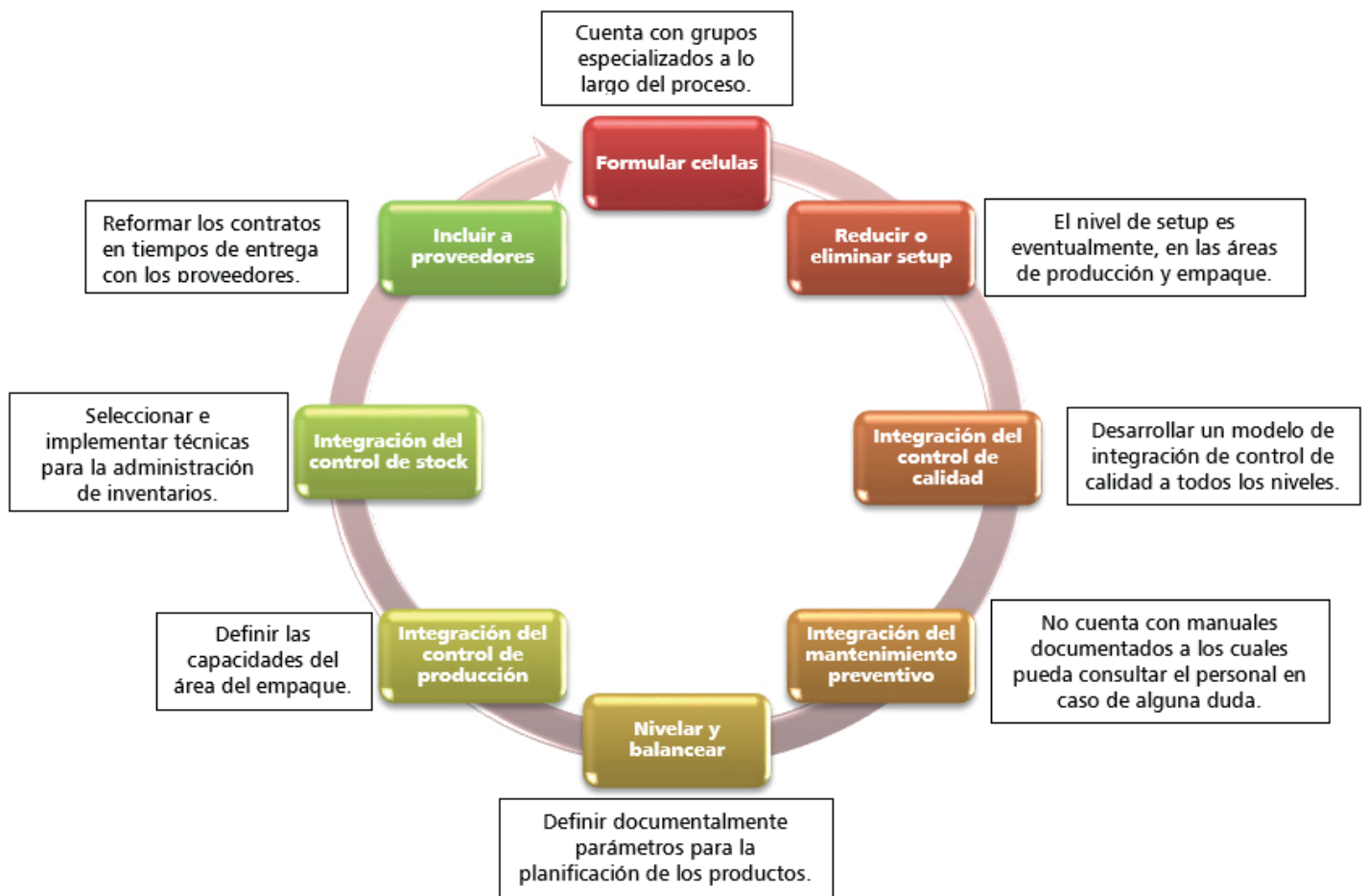
Es meritorio aclarar, que las normas y sistemas de control interno contable son fuertes en su práctica, pero débiles en la documentación de métodos y procedimientos del área.

Los sistemas integrados de manufactura (SIM) es una combinación de tecnologías de información, con ayuda de computadoras, ofrecen significativas

Ventajas al ser comparados con los métodos más tradicionales de control de la fabricación. Son sistemas de datos e información distribuidos estadísticamente, exponen los autores Rey, G. y J. Wellesly (2004).

En base a los pasos expuestos por el autor J.T. Black según menciona Revistas Bolivianas (2007) para la implementación de S.I.M., se identificó que Joya de Nicaragua, S.A. los ha desarrollado todos, algunos de ellos con fortalezas y otros con algunas debilidades, siendo los que se encuentran de color rojo los puntos que se presentan para la mejora continua en la integración del S.I.M. en la empresa.

**Ilustración No. 4:** Resumen de pasos para implementar S.I.M. en Joya de Nicaragua, S.A.



**Fuente:** Elaboración propia a partir de entrevista y control visual

Para la implementación del S.I.M., es necesario reforzar en especial la documentación de parámetros de planificación, de esta manera cada área puede tener la base o la guía de planificación y así mismo poder controlar y medir el proceso. En la integración de la calidad total requiere que el área lleve a otro nivel a la empresa, desarrollando un modelo de integración donde se tenga responsabilidad de participación a todos los niveles. Seleccionar e implementar técnicas para la integración del control del stock de inventarios y negociación con proveedores, la negociación con los proveedores debe estar dirigida en especial a los tiempos de entrega haciendo de manera parcial durante todo el mes de esta manera garantizar que cuando se requiera el material ya se encuentre en la planta y así mismo manejar con técnicas el stock de inventario que faciliten la administración de estos. Todo esto con el fin de lograr, la mejora continua del control de los procesos productivo y la alimentación del sistema integrado de manufactura.

Estrategias que permitan la implementación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos en la empresa Tabacalera Joya de Nicaragua, S.A.

Según los autores Fischer y Espejo, define planeación estratégica como el proceso de crear y mantener una congruencia estratégica entre las metas y capacidades de la organización y sus oportunidades de mercadotecnia cambiantes.

La utilidad de la planeación estratégica, es proporcionar alternativas de acción que generen decisiones más acertadas para el beneficio de la empresa. Dichas alternativas son resultado de estudios efectuados tanto en la empresa, como en el medio que la circunscribe.

Joya de Nicaragua, S.A. presenta carencia de un modelo de planeación estratégico, según se averigua con el personal que labora en la empresa, el cual manifiesta que trabajan para producir puros, pero no en función de realizar alianzas que le contribuyan en el desarrollo de los procesos de planificación y la administración de la calidad total, sumando los resultados del trabajo de la herramienta del diagrama

causa efecto, así como las mejoras y rediseños de procesos que la empresa ha venido experimentando y las propuestas del ciclo de Deming que surgen de los grupos focales, fueron la base para alimentar el modelo plan de estrategia propuesto.

### **La propuesta de estrategia para la Empresa Joya de Nicaragua**

Las teorías exponen la estrategia como, utilizar y conducir los medios y los recursos que orientaran las decisiones de la empresa, todas las acciones que la empresa emprenderá durante un determinado periodo de tiempo para alcanzar y mantener en su caso los objetivos establecidos.

La estrategia es la suma de operaciones que se realizan con el fin de cumplir objetivos específicos durante un determinado tiempo.

La necesidad de crear una propuesta de estrategia surge de las oportunidades de mejora que presenta Joya de Nicaragua, S.A. en cuanto a los modelos de planeación estratégica y la administración de la calidad total, sumando los resultados del diagrama causa – efecto y las propuestas del ciclo de Deming, estas dos últimas trabajadas en grupos focales con personal de las áreas de producción y empaque.

### **Los objetivos de la estrategia son:**

- Definir un modelo de planeación estratégico para la empresa Joya de Nicaragua, S.A. que permita la implementación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos.
- Resultados del diagnóstico por medio de grupo focal.
- Mejorar la comunicación en la planificación de la producción.
- Definir las vías de comunicación entre las áreas.
- Definir métodos para la administración del stock de inventarios.
- Administración de los recursos.
- Reducir los tiempos muertos.
- Informar a los clientes sobre los nuevos catálogos de producto terminado.

## Plan Estratégico Empresa Joya de Nicaragua, S.A.

**Objetivo General:** Proponer las estrategias que permitan la implementación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos en la empresa Tabacalera Joya de Nicaragua, S.A. durante el año 2018.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ESTRATEGIAS	ACCIONES
Establecer la misión, visión y valores de Joya de Nicaragua, S.A.	Estrategia de Funciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar y definir la misión, visión y valores funciones de Joya de Nicaragua, S.A.</li> <li>• Dar a conocer a todo el personal la misión, visión y valores de Joya de Nicaragua, S.A.</li> <li>• Colocar en la sala de conferencias y en la recepción de la empresa cuadros donde se aprecie visualmente la misión, visión y valores de Joya de Nicaragua, S.A.</li> </ul>
Establecer la misión, visión y valores de cada área de Joya de Nicaragua, S.A.	Estrategia de Funciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar y definir la misión, vision, valores y funciones del área.</li> <li>• Dar a conocer a todo el personal la misión, visión y valores que rigen el quehacer de cada área.</li> </ul>
Definir medidas del control interno administrativo	Estrategia de Funciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear manuales de funciones</li> <li>• Crear manuales de procedimientos</li> <li>• Definir las normativas de control interno</li> <li>• Definir el reglamento y normativas de la administración de inventarios</li> <li>• Definir los canales de comunicación en la empresa</li> <li>• Definir el responsable del seguimiento al cumplimiento de control interno administrativo</li> </ul>
Crear los manuales de métodos del control interno contable	Estrategia de Funciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentar las normativas y procedimientos funciones contables que hacen efectivo la gestión y uso de la información financiera real</li> <li>• Dar a conocer a los involucrados los manuales.</li> <li>• Definir un responsable para la actualización de este manual.</li> <li>• Definir el responsable del seguimiento al cumplimiento de control interno contable</li> </ul>
Definir técnicas de administración de inventarios	Estrategia de funciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir la técnica a trabajar por cada bodega funciones para la administración de inventarios</li> <li>• Divulgar la técnica a los responsables de bodega</li> <li>• Asignar a un responsable de compras</li> <li>• Definir mínimos y máximos para mantener el stock de inventario</li> </ul>

Diseñar manuales de procedimiento para la planificación del área de producción y empaque	Estrategia corporativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear un plan de capacitaciones en tema de corporativas mejoras continuas y de planificación operative.</li> <li>• Definir los parámetros de planificación del área de producción y empaque.</li> <li>• Documentar los parámetros de planificación del área de producción y empaque.</li> <li>• Definir un manual con las capacidades de producción de cada área.</li> <li>• Rediseño de formularios para el levantamiento de datos de los procesos</li> <li>• Definir estándares de calidad por cada product. Definir las normas de calidad por cada proveedor.</li> <li>• Definir formatos para los muestreos de aceptación tantos de los productos en procesos como los productos comprados.</li> <li>• Definir un manual de cómo realizar el control para los procesos productivos</li> </ul>
Diseñar manuales para la administración total de la calidad		

Efecto de la implementación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos en la empresa Tabacalera Joya de Nicaragua, S.A. durante el año 2018

Los sistemas integrado de manufactura están basados en la tecnología de redes, puesto que es la conexión digital la que permite el flujo de todos los datos desde el diseño hasta la producción, para servir de apoyo a todos las áreas y de esta manera convertir a la empresa en una unidad sólida y fuerte, con la constante interacción de todos las áreas y así evitar que trabajen individualmente tomando decisiones separadas.

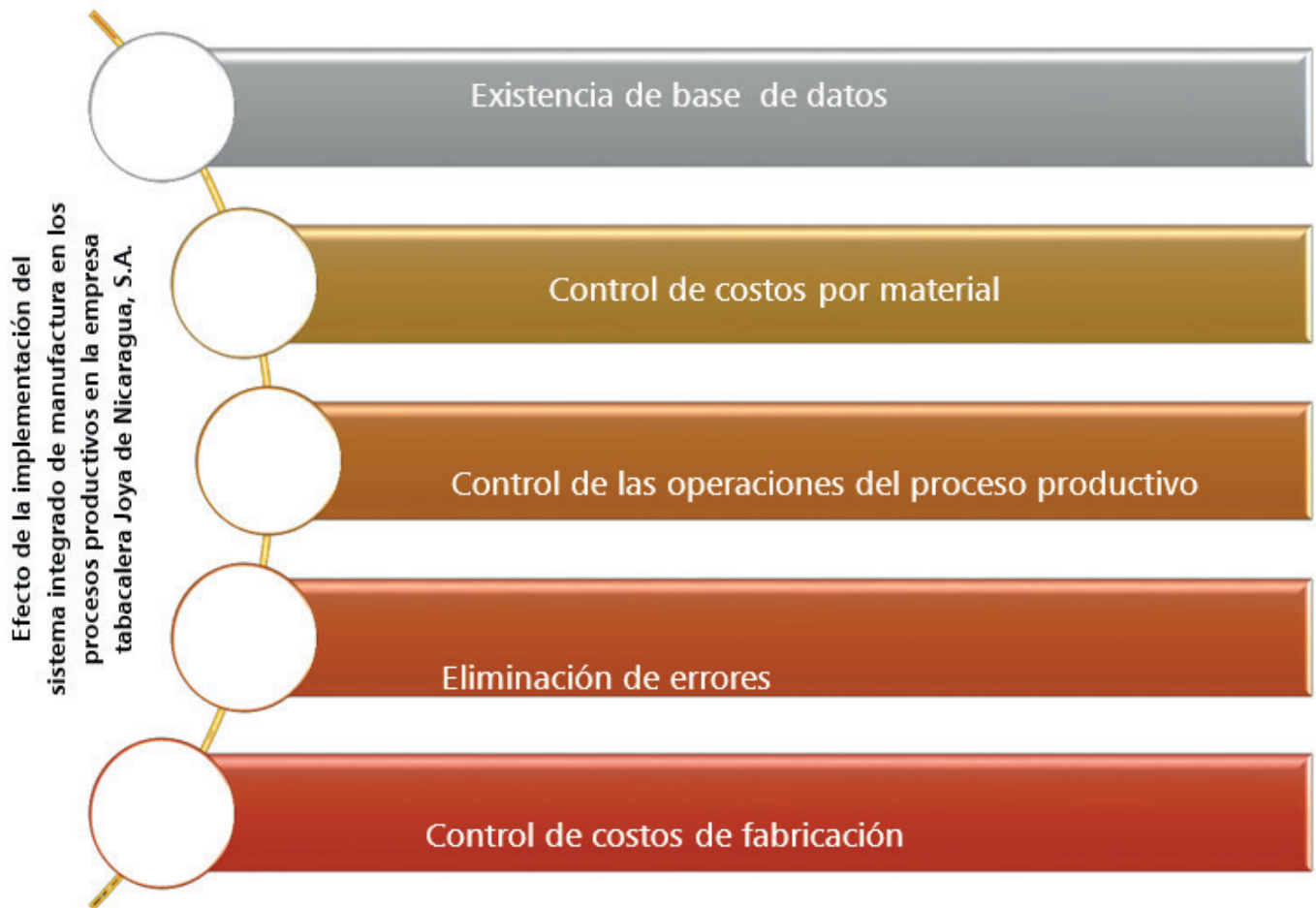
La implementación de un sistema integrado de manufactura, en Joya de Nicaragua, S.A. ha permitido:

- Establecer flujos de trabajo entre las diferentes áreas, teniendo en cuenta cómo se realizan las

tareas, cuál es su orden correlativo, cómo se sincronizan, cómo fluye la información que soporta las tareas y cómo se le hace seguimiento al cumplimiento de las tareas.

- Los datos e información de la empresa se introducen en el momento y lugar donde se genera, ya que se encuentran diferentes puestos de digitación a lo largo de los procesos productivos.
- Se eliminan los errores de inconsistencia de los datos y la información duplicada, esto se logra con el control interno que se realizan todos los días a las transacciones registradas por el personal.
- Los diferentes departamentos de la empresa pueden acceder a información de las áreas, por ejemplo los procesos productivos pueden acceder a los inventarios para los análisis de planificación, el área de recursos humanos puede acceder a los datos de mano de obra registrados de las diferentes áreas.

### Ilustración No. 5: Efecto de la implementación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos



Fuente: Elaboración propia

Todo esto aporta significativamente a la empresa, brindando información a nivel administrativo, análisis de los costos y recursos, a nivel de conocimiento brinda dirección para dirigir los procesos productivos, a nivel operativo se puede ver el estado de las tareas de producción. Todo este tipo de información aporta a la toma de decisiones y la planeación estratégica en la empresa tabacalera Joya de Nicaragua, S.A.

#### CONCLUSIONES

De conformidad a los resultados obtenidos en la investigación realizada bajo la temática "Implementación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos en la empresa Tabacalera Joya de Nicaragua, S.A. durante el año 2018" se concluye que:

El proceso productivo en la empresa tabacalera Joya de Nicaragua, S.A. se identifica bajo las características de los procesos por lotes, aplicado en dos fases: el proceso de elaboración de prototipos, el que está bajo la responsabilidad del área de marketing y el proceso de elaboración de productos terminados, el que está bajo la dirección del área de comercialización, evidenciándose un Sistema Integrado de Manufactura establecido por: diferentes herramientas, maquinarias, consumo de energía y especialización de trabajo, que implementa cinco técnicas de calidad total y mejora continua en las áreas de producción y empaque.

Para lograr un efectivo establecimiento de Sistema Integrado de Manufactura en la empresa Tabacalera Joya de Nicaragua, S.A. es necesario fortalecer el

ambiente de control interno e instaurar por escrito la documentación de manuales de funciones y métodos contables, y esclarecer bajo qué instancia se encuentra la responsabilidad de supervisión y seguimiento del cumplimiento del control interno contable y administrativo. Por otro lado, se necesita fortalecer puntos como la documentación de los parámetros de planificación, desarrollar un modelo de integración de la calidad total, implementar técnicas de control de stock de inventarios y renegociaciones con los proveedores.

A partir de la definición de la misión y la visión acompañado del fortalecimiento de los controles internos administrativos y de la integración de estrategias de calidad y productividad, garantizan el correcto funcionamiento del sistema integrado de manufactura, siendo las estrategias funcionales, más las estrategias corporativas, las que permitan alcanzar con éxito las metas establecidas por Joya de Nicaragua, S.A.

Las conclusiones del estudio responden al objetivo que se planteó implementación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos en la empresa Tabacalera Joya de Nicaragua, S.A. con la reingeniería de procesos y cambios de control y dirección tanto de los procesos administrativos, procesos contables y procesos productivos, han aporta significativamente a la empresa, brindando información a nivel administrativo, análisis de los costos y recursos y dirección para los procesos productivos, sin embargo, los obstáculos que se han presentado han dado la pauta para el desarrollo de un plan de acción estratégico, que fortalecerá la toma de decisiones de la empresa.

## BIBLIOGRAFIA

- G. González, R., & Bourke Funcasta, J. (2004). *Una experiencia docente en el empleo de los simuladores gráficos en el desarrollo de prácticas de laboratorios de Sistemas Integrados de Manufactura*. Facultad de Ingeniería Mecánica, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. Recuperado el 09 de Mayo de 2018
- Grádera Altamirano, R., & Maldonado López, P. (2007). *Sistema Integrado de Manufactura SIM*. Recuperado el 09 de Mayo de 2018, de <http://www.scielo.org.bo/pdf/ran/v3n4/v3n4a10.pdf>
- Guerrero, G., & Guerrero, C. (2014). *Bachiller General. Metodología de la Investigación*. Mexico: Grupo Editorial Patria. Recuperado el 20 de Agosto de 2018
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (Quinta ed.). México D.F. México: McGraw Hill Interamericana Editores. S.A. DE C.V. Recuperado el 06 de Enero de 2016
- Pascual, M., & Grágeda Altamirano, R. (2007). *Sistema Integrado de Manufactura – "S.I.M."*. Recuperado el 10 de Mayo de 2018, de *Revistas Bolivarianas*: [http://www.revistasbolivarianas.org.bo/scielo.php?pid=S1683-07892007000200010&script=sci\\_arttext](http://www.revistasbolivarianas.org.bo/scielo.php?pid=S1683-07892007000200010&script=sci_arttext)
- Yuni, J. A., & Urbano, C. A. (2014). *Técnicas para Investigar*. Recursos Metodológicos para la Preparación de Proyectos de Investigación (Primera ed., Vol. II). Córdoba: Editorial Brujas. Recuperado el 20 de Agosto de 2018

## ENTREVISTAS

- Amador, M. (27 de Noviembre de 2018). Identificar la situación en cuanto a la organización de los procedimientos para los nuevos productos, así como para el control de calidad en los procesos productivos. (A. Lanuza, Entrevistador)
- Cruz, M. (27 de Noviembre de 2018). Especificar los controles de calidad establecidos en los procesos productivos con las estrategias de calidad y productividad. (A. Lanuza, Entrevistador)
- Machado, J. (10 de Diciembre de 2018). Comparar la relación entre los procesos productivos y el sistema integrado de manufactura identificando las estrategias de calidad y productividad. (A. Lanuza, Entrevistador)
- Reyes, Y. (27 de Noviembre de 2018). Identificar la situación en cuanto a la organización de los procedimientos para los nuevos productos. (A. Lanuza, Entrevistador)

## Posicionamiento de la empresa AGROCOMSA versus las casas comerciales de agroquímicos de la ciudad de Jalapa en el año 2018

### Positioning of the company AGROCOMSA versus the commercial agrochemical houses of the city of Jalapa in the year 2018

Karen Omara Salinas Artica<sup>1</sup>  
[omarasalinas17@gmail.com](mailto:omarasalinas17@gmail.com)

Natalia Sergueyevna Golovina<sup>2</sup>  
[natygolovina@gmail.com](mailto:natygolovina@gmail.com)

Recibido: 27 de marzo de 2019, Aceptado: 07 de mayo de 2019

#### RESUMEN

Este artículo contiene los principales resultados de la investigación realizada en la Empresa AGROCOMSA que comercializa productos agroquímicos, y está ubicada en la ciudad de Jalapa, al norte de Nicaragua. En el estudio se aborda el "Posicionamiento de la empresa AGROCOMSA con respecto a las casas comerciales de agroquímicos de la ciudad de Jalapa en el año 2018". Configurando de esta forma un mapa competitivo de este sector con los demás agro servicios químicos, y los atributos importantes para los consumidores al momento de decidir la compra. El diseño metodológico es mixto porque incluye el análisis de variables cualitativas y cuantitativas validadas para el estudio del posicionamiento, es de tipo aplicada y se basa en un paradigma pragmático. De corte trasversal y muestreo probabilístico aleatorio simple. El universo de investigación consta de 2000 productores de la ciudad de Jalapa, y cinco agros servicios químicos, uno de ellos es AGROCOMSA. La información fue recolectada utilizando instrumentos como encuestas a consumidores, y entrevistas a los gerentes. La encuesta fue analizada en Microsoft Excel. Los principales resultados del estudio demuestran que el AGROCOMSA está posicionado como uno de los tres agro servicios de reconocimiento por las empresas de la ciudad de Jalapa, este segmento de mercado es altamente identificable y muy rígido para realizar sus compras.

**Palabras claves:** posicionamiento; competitividad; segmento.

#### ABSTRACT

This article contains the main results of the research carried out in the company AGROCOMSA that sells agrochemicals which is located in the city of Jalapa, in northern Nicaragua. The study deals with the "positioning of the company AGROCOMSA concerning the commercial agrochemical houses of the city of Jalapa in the year 2018". Thus configuring a competitive map of this sector with the other agrochemical services, and the essential attributes for consumers when deciding to purchase. The methodological design is mixed because it includes the analysis of qualitative and quantitative variables validated for the study of positioning, is applied type and is based on a pragmatic paradigm: transverse cutting and simple random probabilistic sampling. The research universe consists of 2000 producers of the city of Jalapa, and five agrochemical services, one of which is AGROCOMSA. The information was collected using instruments such as consumer surveys and interviews with managers. The survey was analyzed in Microsoft Excel. The main results of the study show that the AGROCOMSA is positioned as one of the three agro-recognition services for companies in the city of Jalapa, this market segment is highly identifiable and very rigid to carry out its purchases.

**Keywords:** positioning; competitiveness; segment.

1 Máster en Gerencia empresarial, UNAN-Managua/FAREM-Estelí.

2 Doctora en Ciencias Sociales con mención en Gerencia, Profesora Titular de UNAN-Managua/FAREM-Matagalpa.





## INTRODUCCIÓN

La presente investigación analiza el posicionamiento de la empresa AGROCOMSA con respecto a los demás agro servicios químicos de la ciudad de Jalapa y propone una estrategia de marketing para mejorar el posicionamiento de la empresa en esta ciudad. Este estudio ayuda a la empresa a hacer una autoevaluación de sus procesos que conlleve a la retroalimentación eficaz, para que mejoren la atención al cliente, valoren las estrategias que utilizan en la actualidad

La empresa AGROCOMSA inició sus operaciones el 25 de enero del año 2002 en la ciudad de Jalapa, departamento de Nueva Segovia. Fue establecida por el Lic. Omar Salinas y la Lic. Caridad Ártica Aguirre

En el año 2009 esta empresa decidió ampliar su mercado instalando dos sucursales dentro de la ciudad, y zona importantes y transitadas para la captación de nuevos clientes, así mismo ha ampliado su oferta teniendo 5 sucursales en total hasta la fecha

El posicionamiento de una empresa o una marca con respecto a sus competidores es ampliamente considerado como un factor clave del éxito competitivo de una estrategia comercial. Asimismo, se reconoce la importancia de una cartera de clientes fieles a la marca o empresa como base de la rentabilidad a largo plazo.

La base donde las empresas construyen sus marcas, crean las estrategias de planificación y extienden su relación con los clientes es establecida por el posicionamiento. Éste tiene en cuenta la combinación del marketing mix (precio, producto, distribución y promoción), es decir, las cuatro dimensiones que afectan a las ventas y es fundamental para las comunicaciones de marketing, branding y/o publicidad (Wheeler, 2003).

## MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación tiene el enfoque cualitativo con algunos elementos cuantitativos, como es el caso de la aplicación de encuestas aplicadas para conocer el comportamiento del cliente y consumidor, en la cual se hicieron algunas mediciones numéricas.

Taylor & Bogdon (1987), citados por (Blasco & Pérez Turpin, 2007) al referirse a la metodología cualitativa como un modo de encarar el mundo empírico, señalan que en su más amplio sentido es la investigación que produce datos descriptivos: las palabras de las personas, habladas o escritas y la conducta observable.

El tipo de investigación es un estudio de caso ya que reviso el posicionamiento de la empresa AGROCOMSA con respecto a las cosas comerciales de agroquímicos de la ciudad de Jalapa con un diseño exploratorio, descriptivo y explicativo.

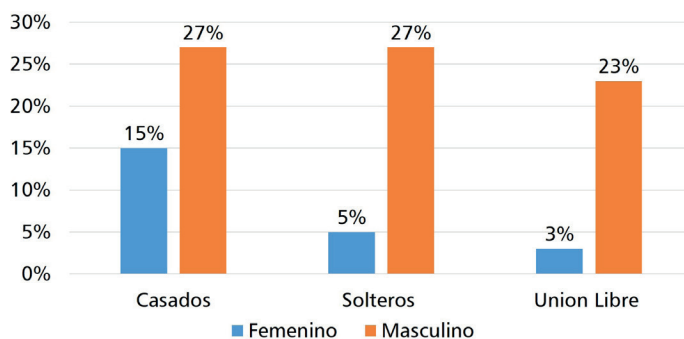
La muestra está conformada por los 5 gerentes del agro servicios químicos de la ciudad de Jalapa y los 66 productores. Para la obtención de información se utilizó la entrevista para los gerentes y la encuesta fue dirigida a los productores.

## RESULTADOS

### Caracterización del segmento de mercado

Para AGROCOMSA los clientes más importantes son los dedicados a la siembra del tabaco, en términos de cantidad las parcelas son menores, pero los ingresos que generan son mayores a los otros segmentos que atienden, además ocupan casi el 75% de la gama de productos que venden.

**Gráfico 1.** Sexo y estado civil de los encuestado



Fuente: elaboración propia a partir de la encuesta dirigida a clientes

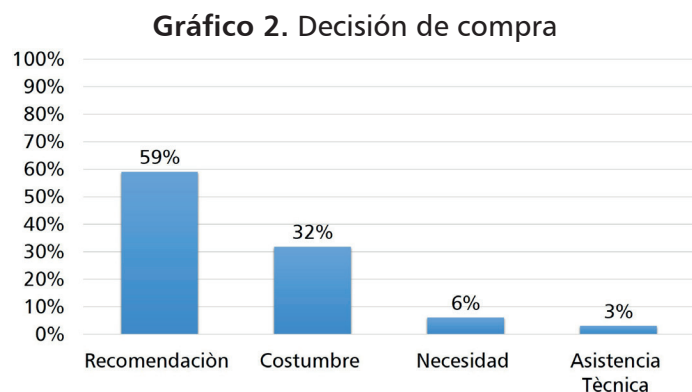
Los clientes son masculinos con un 77% de estos un 27% son casados y solteros, solo un 23% representa la unión libre. (Gráfica 1) Según la información proporcionada por el gerente AGROCOMSA las

mujeres para ellos solo conforman un 15% a 20% por lo que está en el rango.

Los ingresos de los productores oscilan entre C\$8,500.00 a unos C\$55,000, los ingresos haciendo referencia a cada uno de los productores. Si se hace se analiza desde el punto de empresas dedicadas acopiar las siembras los ingresos son mayores. Existen empresas de tabaco, de acopio de maíz y otras siembran que trabajan entre un rango de 20 a 50 productores

Según los datos obtenidos de la encuesta, la mayor parte de los clientes son de procedencia de Jalapa con un 95% estos están localizados en el sector 1 y 5 representado con el 15% cada uno.

De acuerdo a la segmentación por el comportamiento del consumidor puede ser vista desde dos perfecta como comportamiento del consumidor según los autores (Stanton, Etzel, & Walker, 2004) agrupa los beneficios deseados y la tasa de uso del consumidor. O se puede analizar como segmentación conducta los autores (Kotler & Armstrong, Fundamentos de Marketing, 2008), agrupan ciertos criterios de segmentación que otros autores analizan por separado, como ocasión, estatus de usuarios, frecuencia de uso y lealtad.



Fuente: elaboración propia a partir de la encuesta dirigida a clientes.

El 56% de los clientes dicen que compran por recomendación en esta empresa, es un punto

interesante que el motivo de compra de los clientes es por las recomendaciones que dan los promotores, lo que conlleva analizar de que 33% además de hacerlo por costumbre recomienda a AGROCOMSA. (Gráfica 2)

Según la encuesta realizada se obtuvo que el 91% de los productores conocen los productos que ofrece AGROCOMSA. Un 53% compra ocasionalmente en esta empresa, por lo que podemos ver que estos clientes no están fidelizados con esta empresa, mientras que un 42% lo hace siempre, en un mercado donde existen varios competidores con los mismos productos y precios, es notable que es difícil fidelizar a un cliente.

### Marco competitivo de la empresa.

Según Gutierrez (2005) la competitividad se entiende como la capacidad de una empresa de generar un producto o servicio de mejor manera que sus competidores.

Las empresas con las que compete AGROCOMSA son; FORMUNICA, DISAGRO, AGRICENTER Y ABRASA. Estas empresas cuentan con su línea de productos propios y productos de otras marcas que también son distribuidas por AGROCOMSA.

La competitividad depende especialmente de la calidad del producto y del nivel de precios. Estos dos factores en principio estarán relacionados con la productividad, la innovación y la inflación diferencia entre países. Existen otros factores que se supone tienen un efecto indirecto sobre la competitividad como la calidad innovadora del mismo, la calidad del servicio o la imagen corporativa del productor.

En la siguiente tabla se observa cual es la posición competitiva de cada una de las empresas, desde el punto de vista de cada gerente desde tres factores, la calidad, propuesta de valor y distribución y publicidad.

**Tabla 1. Marco competitivo**

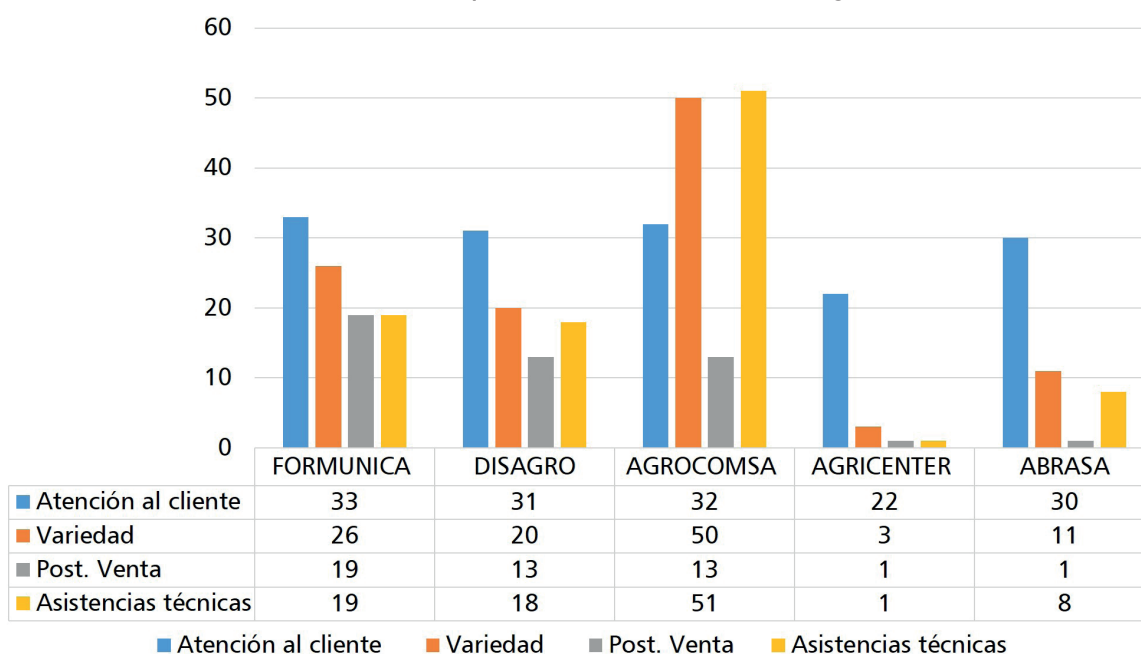
	FORMUNICA	DISAGRO	AGRICENTER	ABRASA	AGROCOMSA
<b>Calidad</b>	Respaldo de la experiencia en el mercado	Líder en la línea de Fertilizantes	No la identifican.	Respaldo de las marcas distribuidas en el mercado	Respaldo de las marcas distribuidas en el mercado
<b>Propuesta de valor</b>	Líder en precios.	Producen de acuerdo a las necesidades de los cliente	No las identifican	No las identifican	Asistencia técnica al cliente. Usos de análisis de suelos Variedad de productos
<b>Distribución y publicidad</b>	Asistencia técnica.	Distribución directa. Medios de publicidad locales (radio, televisivo)	Distribución directa. Medios de publicidad locales (radio, televisivo)	Distribución directa.	Distribución directa. Medios de publicidad locales (radio, televisivo)

Fuente: elaboración propia a partir de entrevista a gerentes de los agros servíos químicos

Para poder valorar desde otra perspectiva se realizó una encuesta a los clientes, analizando otra variable. Los encuestados colocan a FORMUNICA como un gran competidor, en base a la variable de atención

al cliente 33 de ellos aseguran que por lo que se diferencia es por esta variable. En base AGROMSA 50 de los clientes afirma que es la variedad de productos que la diferencia de las otras empresas. (Gráfica 3)

**Gráfico 3. Elementos que hacen diferentes a los agroservicios**



Fuente: elaboración propia a partir de encuesta a clientes

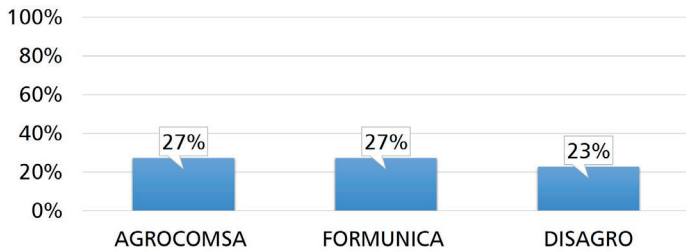
**Estrategias de posicionamiento de AGROCOMSA con respecto a los demás agro servicios químicos.**

Las principales estrategias que AGROCOMSA utiliza son:

- Eventos con los clientes.
- Charlas en fincas o centros de eventos de la ciudad.

- Alianza con los proveedores, esta consiste en que los técnicos de ellos recomienden a los clientes donde pueden realizar la compra de sus productos. Los técnicos realizan visitas a los clientes en sus fincas.
- Ubicación de cinco sucursales cerca de las casas de los productores.

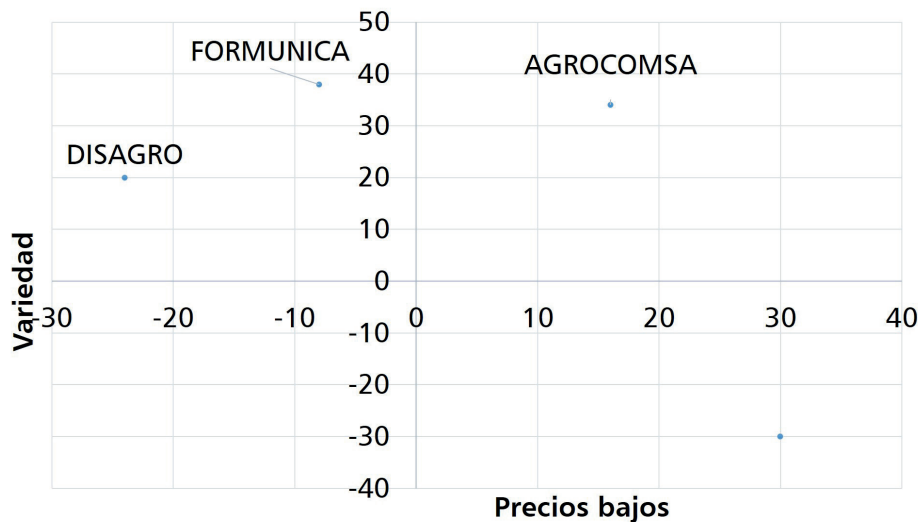
**Gráfico 4. Reconocimiento de las empresas**



Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta realizada.

El posicionamiento de la empresa y de la competencia también es valorado por los clientes en el gráfico 4 se observas que laos agro servicios químicos más reconocidos son tres, entre los cuales se encuentras AGROCOMSA con 27% de reconocimiento. Es notorio que AGRICENTER y ABRASA no es recocido por los clientes.

**Gráfico 5. Mapa de posicionamiento, en base a precios y variedad de productos**



Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta.

Según los clientes las tres empresas que si estas reconocidos por la mayoría se posicionan de la siguiente manera en base a precios y variedad de productos las tres empresas se colocan en precios debidamente alto para los clientes, pero es de conocimiento que la siembra cada vez se vuelve

más cara. Pero cómo se observa en el mapa de posicionamiento AGROCOMSA se coloca en el cuadrante de altos precios, pero con una variedad de productos, mientras que las demás empresas están colocadas en el cuadrante de altos precios con poca variedad. (gráfica 5)

**Propuesta de estrategia de marketing para AGROCOMSA**

1. MERCADO		3. PLANIFICACIÓN	
Análisis de mercado	Análisis de la competencia	Plan de Marketing	Plan de Promoción
2. ESTRATEGIA		4. PUBLICIDAD	
Análisis FODA		Estrategia de comunicación	Estrategia de medios Plan de publicidad

**Objetivo:** Posicionar a la AGROCOMSA en la mente los productores de la ciudad de Jalapa

**Estrategia:** Utilizar planes de marketing, para establecer nuevas relaciones con los clientes y conexiones más fuertes con clientes fidelizados, para conservar y promover el conocimiento de la empresa.

**Acciones:**

- Plan de comunicación AIDA (Atención, interés, deseo, acción).
- Utilización de medios de publicidad con los clientes como; email, televisión, radios, redes sociales, marketing directo
- Plan de publicidad

**CONCLUSIONES**

De acuerdo a los objetivos de la investigación y según los resultados obtenidos en la investigación podemos concluir que;

El segmento al cual se dirige AGROCOMSA se caracteriza por estar concentrado en la zona urbana de Jalapa, son consumidores nacidos en Jalapa y un porcentaje minoritario de migrantes provenientes de Estelí y Somoto, demográficamente se encuentra que son los hombres con el poder de ingresos, sus edades están entre el rango entre 20 a más.

La atención a estos clientes no es muy bien valorada por ellos, estos la valoran como una atención buena para todos los agros servicios químicos, pese a que AGROCOMSA cuenta con asistencias técnicas, esto no es suficiente para los clientes.

La competencia de estos agro servicios es alta en ciertas líneas de productos dado que cuentan con

los mismos proveedores. Es notorio que de los cinco agro servicios en Jalapa solo tres son identificados como fuertes y cuentan con estrategias para captar a sus clientes, basando sus estrategias en base a la competencia, de acuerdo a los productos, precios y promociones que ofrecen la competencia.

El agro servicio químico AGROCOMSA se coloca entre una de las tres empresas de agroquímicos recordadas por el consumidor, las estrategias utilizadas por la empresa aun no son tan fuertes para poder colocarse como la primera empresa recordar. Utilizando la estrategia de capacitación a clientes, alianzas con los proveedores para poder ser recomendados y la diferenciación en una línea de productos.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Blasco, J. E., & Pérez Turpin, J. A. (2007). *Metodología de Investigacion*. España: Paidotribo .
- Guitierrez, H. (2005). *Calidad Total y Productividad*. México: McGraw Hill.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2008). *Fundamentos de Marketing* (Octava ed.). México: Person.
- Philip, K., & Keller, K. (2012). *Dirección de Marketing* (Decimocuarta ed.). (I. Pearson Educative, Ed.) Mexico.
- Stanton, W. J., Etzel, M. J., & Walker, B. (2004). *Fundamentos de marketing* (Decimocuarta ed.). México: Mc Graw Will.
- Taylor, S., & Bogdon, P. (1987). *Introducción a métodos cualitativos de investigación*. Barcelona: Paides Iberia S.A.
- Wheeler, A. (2003). *Designing brand identity: a complete guide to creating, buiding,.* New Yersey: John Wiley y Sons, Inc.

## Comportamiento de poblaciones de trips (Insecta: Thysanoptera) asociados al ejote francés (*Phaseolus vulgaris* L.) en Guatemala

### Behavior of thrips populations (Insect: Thysanoptera) associated with French bean (*Phaseolus vulgaris* L.) in Guatemala

Claudia Elizabeth Toledo-Perdomo<sup>1</sup>  
[toledo.perdomo@gmail.com](mailto:toledo.perdomo@gmail.com)

Héctor Alfredo Sagastume-Mena<sup>2</sup>  
[hecto.sagastume@gmail.com](mailto:hecto.sagastume@gmail.com)

Recibido: 18 de enero de 2019, Aceptado: 24 de abril de 2019

#### RESUMEN

La identificación y comportamiento de los trips son aspectos a tener en cuenta para implementar un adecuado manejo del cultivo. Debido a esto se evaluó el comportamiento de las poblaciones de Thysanoptera presentes en plantas de ejote francés (*Phaseolus vulgaris* L.) y su preferencia por el color de las flores. También se identificaron las especies de trips asociadas a esta fabácea, las cuales fueron obtenidas mediante muestreos realizados cada 15 días en cuatro parcelas de 400 m<sup>2</sup>, durante dos ciclos de desarrollo del cultivo. Las variables consideradas en este estudio fueron: parte de la planta (basal, media y superior), color de la flor (blanca, amarilla), distribución en hojas y flores, y época del año (seca y lluviosa). Con los datos obtenidos se realizó un análisis de varianza y la prueba F suma de cuadrados, además de la separación de medias por medio de la prueba DGC. El análisis se ejecutó con el programa InfoStat versión 2014. Las pruebas de medias fueron realizadas al 1% de nivel de significación. Para la identificación de las especies de trips se utilizaron claves taxonómicas. Las especies recolectadas fueron *Frankliniella occidentalis* (Pergande, 1895), *Thrips tabaci* (Lindeman, 1889) y *Caliothrips phaseoli* (Hood, 1912). En general las poblaciones de trips se situaron en la parte media de las plantas y sobre hojas jóvenes. En la etapa de floración los trips mostraron preferencia por las flores blancas, estableciendo además que tienen predilección por la época seca debido a que favorece su desarrollo.

**Palabras claves:** distribución vertical; Fabaceae; color de la flor; población.

#### ABSTRACT

The identification and behavior of thrips are very important tools for its management. Due to all this, the behavior of the thrips populations in French bean cultivation was evaluated, the variables used were: stratum of the plant (high, medium, low), flower color of the green bean (white, yellow), leaf distribution and flowers, seasons of the year (dry and rainy). Four plots of 400 m<sup>2</sup> were established. The samplings were carried out every two weeks, during two growing seasons. An analysis of variance was performed, test F sum of type 3 squares. The separation analysis of means was performed by the DGC test. The analysis was executed using the InfoStat program, 2014 version. The tests were performed at 1%. The species of thrips with taxonomic keys were determined. The species collected were *F. occidentalis*, *T. tabaci* and *C. phaseoli*. In general, the thrips populations develop in the middle stratum of the plantation, in young leaves. When the stage of flowering arrived the populations of the thrips showed preference for these and they prefer the white flowers. In this investigation was determined the preference of thrips populations during the dry season, where they develop the best.

**Keywords:** vertical distribution; strata; sampling; population.

1 Master en Ciencias en Entomología Agrícola. Universidad de San Carlos de Guatemala.

2 Master en Ciencias. Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola, ICTA.



## INTRODUCCIÓN

El ejote francés (*Phaseolus vulgaris* L.) es uno de los principales cultivos de exportación en Guatemala, ocupando el segundo lugar después de la arveja, beneficiando a más de 30.000 agricultores pertenecientes a 200 comunidades distribuidas en los departamentos de Sacatepéquez, Sololá, Chimaltenango, Quiché, Alta Verapaz, Baja Verapaz y Jalapa (AGEXPORT, Asociación Guatemalteca de Exportadores, 2017).

Una de las principales plagas que ha afectado la producción y calidad del ejote francés son los trips. Los daños que ocasionan estos insectos a las plantas son muy diversos, afectando hojas, flores y frutos producto del raspado que realizan al alimentarse, provocando caídas, deformaciones y cicatrices en estas estructuras vegetales. También son reconocidos como vectores de enfermedades, dañando cultivos en campo abierto y en invernadero (Moudén *et al.* 2017; Kasina *et al.* 2009; Childers y Achor 1995).

Dentro de estos tisanópteros, existe un grupo de especies con importancia agrícola debido a que afectan a una amplia gama de cultivos, provocando pérdidas económicas (Moudén *et al.* 2017). Según Mound (2002) y Mound y Morris (2007), existen aproximadamente 5.500 especies descritas a nivel mundial, siendo las regiones cálidas y tropicales las áreas más diversas.

Algunas poblaciones de trips han sido identificadas debido a la necesidad que existe de conocer que especies son las que están afectando los cultivos, también se ha estudiado su comportamiento para establecer mejores estrategias de control. En Kenia por ejemplo, se ha estimado que *Frankliniella occidentalis* y *Megalurothrips sjostedti* (Trybom, 1910), causan una disminución de entre 40 a 60% en el rendimiento del cultivo del ejote francés. Especies como *Frankliniella intonsa* (Trybom, 1895) y *F. occidentalis*, poseen ciertas características biológicas que las convierten en plagas agrícolas relevantes. Dentro de estas cualidades está su adaptabilidad a una gran variedad de cultivos (polifagia) y ciclos de vida cortos, además los adultos y estados ninfales comparten el mismo nicho y recurso alimenticio, propiciando un mayor daño en las plantas (Reitz 2009; Ullah y Lim 2015).

Para el adecuado manejo de los trips en el cultivo del ejote francés, se hace necesario conocer las especies, su comportamiento y preferencia por las distintas partes del vegetal (hojas o flores), así como su distribución vertical en la planta. Esta información contribuirá a establecer estrategias para el manejo de las poblaciones de trips, también permitirá mejorar los muestreos en campo, y ayudara a la implementación de un programa de control fitosanitario basado en la aplicación oportuna y eficaz de plaguicidas, además de explorar otros métodos de control que se podrían utilizar.

Existen recomendaciones de que los trips se deben muestrear en las flores (Pobozniak 2011), sin embargo, en observaciones realizadas en campo se han detectado invasiones tempranas en las primeras hojas del cultivo, principalmente en áreas donde se manejan grandes superficies sembradas con diferentes etapas de desarrollo y fechas de siembra. La distribución vertical en la planta puede estar relacionada con la selección que hacen los insectos de acuerdo a sus características físicas, por ejemplo, hojas suculentas, hojas en desarrollo o como lo indica Cloyd (2016), por la disponibilidad de nutrientes necesarios para el crecimiento, desarrollo y reproducción.

La estratificación en las plantas en relación con los hábitats para los insectos y otros animales debe de estar relacionada de forma específica para el insecto o animal de estudio, no generalizado, deben tomarse en cuenta varios factores que intervenga con estos, como el ecosistema, grupo de estudio y la vegetación y los microhabitats (Terborgh y Petren 1991; Reitz, 2002). También es importante considerar por otro lado, el hábito alimenticio de los insectos, morfología de sus piezas bucales y preferencias para su oviposición en la planta. La distribución vertical y espacial es útil para el monitoreo de las poblaciones y control poblacional en aplicaciones químicas. Esta información contribuirá para la toma de decisiones dentro de un programa de manejo integrado de los trips en el ejote francés.

Los objetivos de esta investigación fueron identificar las especies de trips asociadas al cultivo del ejote francés y evaluar? el comportamiento de estos tisanópteros en las plantas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio fue realizado en cuatro parcelas de 400 m<sup>2</sup> insertas en sembradíos comerciales de ejote francés, ubicados en el altiplano de Guatemala, departamento de Chimaltenango, municipio de Santa Apolonia, Guatemala (14°47'00"N, 90°58'00"O, 2.071 m). El clima de esta región es templado, favoreciendo la producción de diversos tipos de cultivos, en especial hortalizas.

Los muestreos se realizaron cada 15 días, durante dos ciclos del cultivo; el primero abarcó los meses de marzo a junio de 2017 y el segundo agosto a noviembre de 2017. Para el muestreo de las plantas, éstas fueron divididas en sección basal, media y superior del follaje, flores blancas y flores amarillas. Las recolecciones de trips se realizaron considerando el estado de desarrollo del insecto (adulto o ninfa). En cada parcela se seleccionaron 10 plantas al azar, y en cada planta se eligieron 5 hojas de cada porción de la planta (basal, media y superior), 10 flores blancas y 10 flores amarillas. En cada hoja se revisó el haz y el envés, los trips detectados se recolectaron con un pincel humedecido en etanol. Para el muestreo en flores, se capturaron los trips presentes fuera y dentro de estas, siendo necesario abrir completamente la estructura floral para alcanzar los ejemplares que se encontraban muy adentro. Los insectos obtenidos se colocaron en frascos con etanol al 70% junto con sus respectivos datos de recolección. Las muestras se llevaron al laboratorio para efectuar los conteos de adultos y ninfas, realizando posteriormente la clasificación taxonómica.

Durante los muestreos se registraron las temperaturas con un termómetro de máximas y mínimas, y la precipitación con un pluviómetro análogo marca TFA Dostmann modelo 47.1001.

Los trips recolectados se conservaron en una solución AGA (mezcla de ácido acético, glicerina y etanol) para su preservación. Posteriormente se limpiaron con NaOH al 10% durante una hora, y luego se pasaron por un gradiente de alcoholes al 70%, 80% y 100%, dejándolos durante 10 minutos en cada

concentración. Finalmente los ejemplares limpios se fijaron con bálsamo de Canadá en un portaobjetos, siguiendo la metodología propuesta por Mound *et al.* (2016).

La identificación de las especies de trips fue realizada empleando las claves taxonómicas de Mound y Marullo (1996) y Mound *et al.* (1995).

Para el análisis estadístico se consideró el número de trips adultos y ninfas presentes en cada parte de la planta (tercio basal, medio y superior), y el número de trips presentes en cada color de flor (blancas y amarillas). Se realizó un análisis de varianza y la prueba F suma de cuadrados (SC) tipo 3. Posteriormente se realizó el análisis de separación de medias por medio de la prueba DGC (Di Rienzo *et al.* 2002). El análisis se ejecutó en el programa InfoStat versión 2014 (Di Rienzo *et al.* 2014). Las pruebas de medias fueron realizadas al 1% de nivel de significación.

## RESULTADOS

En los muestreos efectuados en el altiplano de Guatemala, se encontraron tres especies de trips de hábito fitófago, identificadas como *Frankliniella occidentalis* (Pergande, 1895), *Thrips tabaci* (Lindeman, 1889) y *Caliothrips phaseoli* (Hood, 1912).

Al realizar el análisis estadístico de los datos, se obtuvo que en promedio la mayor cantidad de trips recolectados se presentó en la parte media de las plantas con 11 ejemplares, parte superior con 7 ejemplares, y parte basal con 1 ejemplar (Tablas 1 y 2). Se observaron diferencias significativas entre las tres partes evaluadas. Las especies de trips identificadas en la parte superior y basal de la planta fueron *F. occidentalis* y *T. tabaci*.

En cuanto a la preferencia de las ninfas, en promedio estas se presentaron significativamente en la parte media con 12 ejemplares, mientras que en la parte basal y superior obtuvieron diferencias significativas (Tablas 1 y 2).



**Tabla 1.** Análisis de varianza (SC tipo III) de trips adultos y ninfas presentes en cada estrato (superior, medio y bajo) de las plantas de ejote francés.

Adultos					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	1,685.69	2	842.84	11.71	<0,0001
Adultos	1,685.69	2	842.84	11.71	<0,0001
Error	6,694.22	93	71.98		
Total	8,379.91	95			
Ninfas					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	2,380.33	2	1,190.17	17.22	<0.0001
Ninfas	2,380.33	2	1,190.17	17.22	<0.0001
Error	6,427.50	93	69.11		
Total	8,807.83	95			

**Tabla 2.** Prueba de DGC de trips adultos y ninfas presentes en cada estrato (superior, medio y bajo) de las plantas de ejote francés.

Adultos	Medias	n	E.E.	
Basal	1.19	32	1.50	A
Superior	6.78	32	1.50	B
Medio	11.44	32	1.50	C
Ninfas	Medias	n	E.E.	
Basal	0.13	32	1.47	A
Superior	2.00	32	1.47	A
Medio	11.50	32	1.47	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,01$ )

Los trips adultos mostraron preferencias significativas por las flores blancas con un promedio de 30 ejemplares adultos recolectados en flores blancas y 15 ejemplares adultos en flores amarillas (Tablas 3 y 4). El mismo comportamiento se observó con las

ninfas, donde la mayor cantidad de ellas se obtuvo en flores blancas con un promedio de 41 ejemplares y 27 ejemplares en flores amarillas, presentando diferencias significativas (Tablas 3 y 4).

**Tabla 3.** Análisis de varianza (SC tipo III) de trips adultos y ninfas presentes en flores blancas y amarillas en plantas de ejote francés.

Adultos					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	1,785.03	1	1,785.03	17.16	0.0003
Flor	1,785.03	1	1,785.03	17.16	0.0003
Error	3,121.44	30	104.05		
Total	4,906.47	31			

Ninfas					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	1,696.53	1	1,696.53	4.70	0.0383
Flor	1,696.53	1	1,696.53	4.70	0.0383
Error	10,839.94	30	361.33		
Total	12,536.47	31			

**Tabla 4.** Prueba de DGC de los trips adultos y ninfas presentes en flores blancas y amarillas en plantas de ejote francés.

Adultos	Medias	n	E.E.	
Flor amarilla	15.25	16	2.55	A
Flor blanca	30.19	16	2.55	B
Ninfas	Medias	n	E.E.	
Flor amarilla	27.00	16	4.75	A
Flor blanca	41.56	16	4.75	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,01$ )

También se realizó el análisis del comportamiento de las poblaciones de trips en hojas y flores de ejote francés. Los trips adultos mostraron preferencias significativas por las flores, en promedio se recolectaron 40 ejemplares en flores y 14 en hojas (Tablas 5 y 6). Las especies presentes en las flores

fueron *F. occidentalis*, *T. tabaci* y *C. phaseoli*. El mismo comportamiento adoptaron las ninfas, obteniendo diferencias significativas en las poblaciones de ninfas, con un promedio de 50 ejemplares recolectados en las hojas con un promedio de 21 ninfas (Tablas 5 y 6).

**Tabla 5.** Análisis de varianza (SC tipo III) de los trips adultos presentes en hojas y flores de plantas de ejote francés.

Adultos					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	9,071.37	1	9,071.37	24.11	<0.0001
Fenología	9,071.37	1	9,071.37	2.11	<0.0001
Error	20,320.84	54	376.31		
Total	29,392.21	55			
Ninfas					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	1,122.01	1	11,221.01	10.46	0.0021
Fenología	11,221.01	1	11,221.01	10.46	0.0021
Error	57,912.83	54	1,072.46		
Total	69,133.84	55			

**Tabla 6.** Prueba de DGC de los trips adultos y ninfas presentes en hojas y flores de plantas de ejote francés.

Adultos	Medias	n	E.E.	
Hojas	14.16	32	3.43	A
Flores	39.88	24	3.96	B

Ninfas	Medias	n	E.E.	
Hojas	21.19	32	5.79	A
Flores	49.79	24	6.68	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,01$ )

El rango de temperatura mínima durante la época seca osciló entre los 12-14°C y la temperatura máxima entre los 24-25°C. La precipitación pluvial acumulada durante esta época fue de 223,52 mm. Durante la época lluviosa el rango de temperatura mínima osciló entre los 12-13°C y la temperatura máxima entre los 23-24°C. La precipitación pluvial acumulada durante esta época fue de 975,36 mm.

De las recolecciones de trips realizadas en las dos épocas del año (seca y lluviosa), la mayor cantidad de ejemplares adultos se obtuvieron en la época seca, con un promedio de 46 adultos, mientras que en la época lluviosa se recolectaron 21 adultos, con diferencias significativas (Tablas 7 y 8). Con respecto a las ninfas, en promedio se recolectaron 27 ejemplares en la época seca y 10 ninfas en la época lluviosa, con diferencias significativas (Tablas 7 y 8).

**Tabla 7.** Análisis de varianza (SC tipo III) de los trips adultos presentes en plantas de ejote francés en época seca y lluviosa.

Adultos					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Época	3,357.59	1	3,357.59	11.31	0.0009
Error	54,016.39	182	296.79		
Total	57,373.98	183			
Ninfas					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Época	13,192.20	1	13,192.20	20.61	<0.0001
Error	116,469.78	182	639.94		
Total	129,661.98	183			

**Tabla 8.** Prueba de DGC de los trips adultos y ninfas presentes en plantas de ejote francés en época seca.

Adultos	Medias	n	E.E.	
Época lluviosa	10.72	92	1.80	A
Época seca	19.26	92	1.80	B
Ninfas	Medias	n	E.E.	
Época lluviosa	10.04	92	2.64	A
Época seca	26.98	92		B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,01$ )

## DISCUSIÓN

Como resultado de los muestreos realizados en plantas de ejote francés, se recolectaron tres especies de trips, *Frankliniella occidentalis*, *Thrips tabaci* y *Caliothrips phaseoli*; las dos primeras han adquirido gran importancia a nivel mundial por su capacidad

de transmitir virus fitopatógenos a una gran variedad de cultivos, principalmente hortalizas, mientras que la tercera es reconocida como una importante plaga de fabáceas. *F. occidentalis* y *T. tabaci* comparten características biológicas ventajosas en comparación con otras especies de tisanópteros, como son la rápida dispersión, alta polifagia, los ciclos de

vida relativamente cortos, y un alto potencial de reproducción.

Respecto a la preferencia de estos trips por las distintas partes de la planta, se observó que los adultos de *F. occidentalis* y *T. tabaci* prefieren el tercio superior y medio del vegetal, mientras que en el tercio basal se encontraron muy pocos ejemplares. Esto último puede deberse a que en esa parte de la planta las hojas están más maduras y senescentes, ofreciéndole a los insectos tejidos poco atractivos de los cuales alimentarse. Por su parte, las ninfas de *F. occidentalis* y *T. tabaci* se concentraron mayoritariamente en la parte media de la planta y en el envés de las hojas, protegiéndose de la radiación solar, el viento y la lluvia, y porque además en esta sección de la planta se encuentran hojas jóvenes con tejidos menos lignificados, donde se recolectaron numerosos trips adultos y ninfas, demostrando la preferencia alimenticia por hojas con tejido más joven.

En cuanto a *C. phaseoli*, únicamente se encontraron ejemplares adultos en las flores de las plantas. Esta especie fue la que presentó menor presencia durante todas las recolecciones.

Conocer la distribución de los trips en la planta permite establecer estrategias de control, dirigidas principalmente a las partes media y alta de la planta.

La abundancia de trips en las plantas puede ser influenciada por varios factores, entre ellos la preferencia alimenticia de cada una de las especies. Estudios de comportamiento de las poblaciones de tisanópteros presentes en el cultivo del ejote francés realizados por Kasina *et al.* (2009), mostraron que los adultos de estos insectos se encontraron mayoritariamente en las flores, mientras que las ninfas se presentaron en las hojas y vainas del cultivo. Fueron identificados dos especies de trips: *F. occidentalis* y *Megalurothrips sjostedti* (Trybom, 1910) mostraron distinta distribución en la planta, *F. occidentalis* se localizó en hojas y flores jóvenes, en la parte media de la planta, *M. sjostedti* mostró mayor distribución en las hojas basales de la planta y las flores maduras. Esto demuestra las variantes en el comportamiento entre especies de trips adultos y larvas de *F. occidentalis* y *M. sjostedti*, las cuales pueden ser influidas por la planta huésped. En

otro estudio realizado por Zafirah y Azidah (2018) la especie *Megalurothrips usitatus* (Bagnall, 1914) presentó una distribución uniforme en las plantas leguminosas caupí (*Vigna unguiculata* L.), ejote francés (*P. vulgaris*) y frijol alado (*Psophocarpus tetragonolobus* L.), indicando que esto podría ser como resultado de la disponibilidad de protección y recurso alimenticio para la especie.

En los resultados obtenidos, se observó preferencias de los trips adultos y larvas por tejidos vegetales de las hojas jóvenes de la planta y una diferencia en la distribución en la planta entre las especies identificada, como se explicó anteriormente. Toledo y Sagastume (2018) reportan una preferencia de los trips por las flores en el cultivo de arveja china (*Pisum sativum*, L), indicando que los trips se resguardaban dentro de las flores principalmente en la época lluviosa.

Otros estudios realizados reportan una preferencia de los trips por las flores jóvenes debido a su contenido de polen, siendo una fuente de alimento, a diferencia de las flores viejas que ya han expulsado su polen, al igual que la preferencia por hojas jóvenes (Kasina *et al.* 2009). Un comportamiento similar obtenido en los resultados podría ser el causante de las preferencias y abundancia de los trips en ciertas partes de la planta, siendo estas más atractivas para su alimentación, además de la protección o refugio de los factores climáticos como se explicó anteriormente. Las larvas de los trips mostraron una preferencia por las hojas que aún están en crecimiento vegetativo, aún dentro de la parte media de la planta. En la parte basal, donde solo se presentan hojas senescentes fueron muy escasos los trips adultos colectados y no se encontraron larvas de trips.

Estudio realizado por Pobozniak (2011), en cultivos de leguminosas: guisantes (*Pisum sativum* L.), lentejas (*Lens culinaris* Medik), frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) y soja (*Glycine max* L.) identificaron las especies de trips presentes en los cultivos: *T. tabaci*, *Frankliniella intonsa* (Trybom, 1895) y *Thrips fuscipennis* (Haliday, 1836) encontrándose la mayoría en las flores y en desarrollo de vainas de guisantes jóvenes.

Las tres especies de trips, *F. occidentalis*, *T. tabaci* y *C. phaseoli* fueron colectadas en las flores. Se

realizaron colectas en flores blancas y amarillas del cultivo del ejote francés, donde la preferencia del tipo de flor de los trips fue la flor blanca, como se explicó en los resultados. Morfológicamente, además de la diferenciación del color de las flores (blanca y amarilla), se observó que la flor blanca es más grande, los tejidos de los pétalos son más suculentos, lo que podría ser este un atractivo para su preferencia de los trips. Además, que se ha estudiado que las flores aportan carbohidratos y proteínas de las células epidérmicas y reproductivas (Santos *et al.* 2009; Vit 2007) que podrían favorecer el desarrollo de los trips y por esta razón además del refugio para estos es una valiosa fuente de alimento.

Hay especies de trips como *Ceratothripoides brunneus* (Bagnall, 1918) que presentan una preferencia por las hojas de las plantas para su reproducción (Moritz *et al.* 2016), otros estudios realizados en *F. occidentalis* han demostrado la preferencia por las flores y en la etapa de crecimiento vegetativo del ejote francés (Nyasani *et al.* 2013), así como otras especies de trips: *M. sjostedti*, *Frankliniella schultzei* (Trybom, 1910), *F. occidentalis* y *Hydatothrips aldolfifrigeri* (Karny, 1913) que también tienen mayor densidad poblacional en la floración en el cultivo del ejote francés (Nyasani *et al.* 2012).

En época lluviosa las flores blancas toleraron más las lluvias, sirviendo de un mejor refugio para los trips. Las flores amarillas se llenaban de agua y se podría muy rápido, esto también puede ser un factor que determine la preferencia de los trips por las flores blancas.

En general las flores son un refugio para los trips y una valiosa fuente de alimento, esto podría explicar porque las mayores poblaciones de trips adultos y larvas se encontraron en las flores al ser comparadas con su presencia en las hojas.

La preferencia de los trips por las flores, además que les permite alimentarse de ellas y de su polen, también se alimentan de las pequeñas vainas que inician su formación desde antes que las flores logren botar su corola, la cual sigue siendo de refugio para los trips en esta etapa. En los resultados se determinó la preferencia de los trips por las flores blancas, las cuales presentaron una corola más suculenta y que

resiste más los factores climáticos como viento o lluvia, siendo un mejor refugio para los trips. Esto les permite estar más tiempo refugiados en la corola pudiendo permanecer más tiempo alimentándose de las pequeñas vainas que inician su formación. Cuando las vainas llegan a completar su desarrollo, el daño causado por los trips es más severo causando pérdidas por calidad en la cosecha.

Finalmente, en la evaluación de las poblaciones de los trips en las dos épocas del año (época seca y época lluviosa) se presentó una preferencia significativa por la época seca. Las diferencias de temperatura y precipitación pluvial pueden influir en las poblaciones de los trips. La precipitación pluvial principal fue la que presentó una mayor variante entre las dos épocas en que se realizó la evaluación, donde en la época seca la precipitación pluvial fue de 223,52 mm acumulados de lluvia contra los 975,36 mm acumulados de lluvia en la época lluviosa. Las fuertes lluvias afectaron los cultivos, provocando en algunas plantas marchitamiento de las flores y aborto floral en otras, siendo demostrado en esta investigación que las poblaciones de los trips prefieren las flores del ejote francés, las lluvias afectaron a estas poblaciones, las cuales podría ser una de las razones de tener una menor población en esta época del año.

Un comportamiento similar lo describen Bloomingdale *et al.* (2016), quienes demostraron las diferencias en la abundancia poblacional de *M. usitatus*, presentando una mayor población en los meses de enero y febrero, en donde las condiciones climáticas son más cálidas, a diferencia de los meses que presentan una fuerte temporada de lluvia, en donde la abundancia poblacional fue inferior.

En otro estudio realizado por Nyasani *et al.* (2012), se demostró que la colonización de los trips en el cultivo del ejote francés inició a los 14 días después de la emergencia de la planta, el desarrollo de las poblaciones fue similar durante dos periodos de lluvia evaluados, los cuales presentaron una media de precipitación pluvial diaria de 2 mm para el primer periodo y de 3.7 mm para el segundo periodo. En la presente investigación, el promedio de precipitación pluvial diario fue de 3.7 mm en la época seca y 16.3 mm en la época lluviosa, un rango superior al estudio realizado Nyasani *et al.* (2012),

demostrando que una mayor precipitación pluvial afecta las poblaciones de trips presentes en el cultivo del ejote francés. Asimismo, lo indica Morsello *et al.* (2010), en la especie *Frankliniella fusca* (Hinds, 1902) demostrando en sus resultados el efecto supresor de la precipitación pluvial en las poblaciones de *F. fusca*.

## CONCLUSIONES

Las poblaciones de los trips presentes en el ejote francés se desarrollan en la parte media de la planta, en hojas jóvenes. Cuando llega la etapa de la floración las poblaciones de los trips mostraron preferencia por estas y dentro de las flores blancas y amarillas del ejote francés, los trips prefieren las flores blancas. También se determinó en la investigación que en la época seca se presentan condiciones óptimas, para las poblaciones de los trips, donde se desarrollan mejor. Durante toda la investigación se estudió el comportamiento de los trips adultos y larvas, observándose en general que ambos estados de desarrollo de los trips tienen un comportamiento similar, lo que facilita dentro de un programa de manejo de la población y un programa de manejo integrado de plagas su control. Tomando en cuenta los resultados en el comportamiento de las larvas y adultos de los trips se recomienda el monitoreo de la plaga antes de la floración, desde los 15 días después de la emergencia de la planta, para poder establecer estrategias de manejo adecuado y sostenible.

## REFERENCIAS

Asociación Guatemalteca de Exportadores. (2017). Comité de Arvejas y vegetales. Recuperado de: <http://export.com.gt/sectores/comite-de-arveja-y-vegetales/>

Bloomingtondale, C., Irizarry, M.D., Groves, R.L., Mueller, D.S. y Smith, D.L. (2016). Seasonal Population Dynamics of Thrips (Thysanoptera) in Wisconsin and Iowa Soybean Fields. *Journal of Economic Entomology*, 110(1),133-141.

Childers C.C. y Achor, D. (1995). Thrips Feeding and Oviposition Injuries to Economic Plants, Subsequent Damage and Host Responses to Infestation. *Thrips Biology and Management*, 276,31-51.

Cloyd, R. (2016). How you can stop aphids by understanding their interactions with plants.

*Greenhouse Grower*. Recuperado de: <http://www.greenhousegrower.com>

Di Rienzo J.A, Casanoves F, Balzarini MG, Gonzalez L, Tablada M. y Robledo,C.W. (2014). InfoStat versión 2014. Grupo InfoStat, FCA, Argentina: Universidad Nacional de Córdoba. Recuperado de: <http://www.infostat.com.ar>

Di Rienzo, J.A., Guzmán, A.W. y Casanoves, F. (2002). A Multiple Comparisons Method base of the Distribution of the root node distance of a binomy tree. *Journal of Agricultural Biological and Environment statistics*, 7(2), 1-14.

Kasina, M., Nderitu, J., Nyamasyo, G., Waturu, C., Olubayo, F, .Obudho E. y Yobera, D. (2009). Within-plant distribution and seasonal population dynamics of flower thrips (Thysanoptera: Thripidae) infesting French beans (*Phaseolus vulgaris* L.) in Kenya. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 7(3), 652-659.

Morsello, S.C., Beaudoin, A. L. P., Groves, R. L., Nault, B. A. y Kennedy, G. G. (2010). The influence of temperature and precipitation on spring dispersal of *Frankliniella fusca* changes as the season progresses. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 134, 260–27.

Mouden,S., Sarmiento, F.K., Klinkhamer, P.G., y Leiss, K.A. (2017). Integrated pest management in western flower thrips: past, present and future. *Pest Managment Science*, 73(5), 813-822.

Mound, L.A., Cavalleri, A., Lindner, M.A., Botton, M., Mendonça, M. (2016). The Thrips of Brazil. Recuperado de: <http://www.thysanoptera.com.br/informacoes/detalhe/8/coleta- montagem>

Mound, L. A. (2002). Thysanoptera biodiversity in the Neotropics. *Revista de biología tropical*, 50(2), 477-484.

Mound, L.A., y Marullo, R. (1996). The Thrips of Central and South America: An Introduction. *Memoirs on Entomology, International* 6, 1-488.

Mound, L. y Morris, D. (2007). The insect Order Thysanoptera:Classification versus Systematics. *Zootaxa*,1668, 395-411.

Mound, L.A., Retana-Salazar, A.P. y Heaume, G. (1995) Claves ilustradas para las familias y los géneros de Terebrantia (Insecta: Thysanoptera) de Costa Rica y Panamá. *Revist de Biología Tropical*, 41(3), 709-727.

- Moritz, G., Brandt, S., Triapitsyn, S., y Subramanian, S. (2016). Identification and information tools for thrips in East Africa. Recuperado de: <http://thripsnet.zoologie.uni-halle.de/key-server-neu/data/03030c05-030b-4107-880b-0a0a0702060d/media/Html/index.html>
- Nyasani, J., Meyhofer, R., Subramanian, S. y Poehling, H. (2013). Seasonal abundance of western flower thrips and its natural enemies in different French bean agroecosystems in Kenya. *Journal of Pest Science*, 86(9), 515-523.
- Nyasani<sup>1</sup>, J. O., Meyhöfer, R., Subramanian, S. y Poehling, H.-M. (2012). Effect of intercrops on thrips species composition and population abundance on French beans in Kenya. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 142, 236–246.
- Pobozniak, M. (2011). The occurrence of thrips (Thysanoptera) on food legumes (Fabaceae). *Journal of Plant Diseases and Protection*, 118(5): 185–193.
- Reitz, E. (2002). Seasonal and within plant distribution of *Frankliniella* thrips (thysanoptera: thripidae) in north florida tomatoes. *Florida Entomologist*, 85(3), 431-439.
- Reitz, E. (2009). Biology and Ecology of the Western Flower Thrips (Thysanoptera: Thripidae): The Making of a Pest. *Florida Entomologist*, 92(1), 7-13.
- Santos, E., Invernizzi, C., García, E., Cabrera, C., Di Landro, R., Saadoun, A. y Daners, G. (2009). Contenido de proteína cruda del polen de las principales especies botánicas utilizadas por las abejas melíferas en Uruguay. *Agrociencia*, 13(2), 9-13.
- Terborgh, J. y Petren, K. (1991). Development of habitat structure through succession in an Amazonian floodplain forest. Habitat structure: the physical arrangement of objects in space (Ed. Bell, S.S., McCoy, E.D. & Mushinsky, H.R.), pp. 28-46. Chapman & Hall, England.
- Toledo-Perdomo, C.E. y Sagustume-Mena, H.A. (2018). Diversidad de los tisanopteros (Insecta:Thysanoptera) presentes en el cultivo de arveja china (*Pisum sativum* L.), Santa Apolonia, Guatemala. *Revista Espirales*, 2(17), 100-112.
- Ullah, M.S. y Lim, U.T. (2015). Life history characteristics of *Frankliniella occidentalis* and *Frankliniella intonsa* (Thysanoptera: Thripidae) in constant and fluctuating temperatures. *Journal of economic entomology*, 108(3), 1000-1009.
- Vit, P. (2007.) Determinación de plomo en polen apícola de *Brassica napus* L. del Páramo de Misintá, estado Mérida, Venezuela. *Revista del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel*, 38(1), 6-10.
- Zafirah, Z. y Azidah, A.A. (2018). Diversity and population of thrips Species on legumes with special reference to *Megalurothrips usitatus*. *Sains Malaysiana*, 47(3), 433–439.



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)