

DIRECCIONES DE ESCUELAS - ÁREAS INSTITUCIONALES

CUADERNO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA:

DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA ABP, ABR Y ABPRO

Marcela Beatriz Castellar Rodelo (Compiladora)

Cuadernos de investigación formativa

Semana científica y cultural

Cuadernos de investigación formativa

Desarrollo de las estrategias
ABP, ABPRO y ABR

Marcela Castellar Rodelo
Editora y compiladora

Rector

Rolando Bechara Castilla

Director Académico

Galo Armando Lara Coronel


Director de Investigaciones

Oscar Javier Torres Yarzagaray

Publicación original e inédita que presenta resultados finales de un proyecto de investigación y supera la política de revisión de la Editorial Areteus.

Compiladora

Marcela Beatriz Rodelo Castellar

 <https://orcid.org/0000-0002-2195-3471>

Sello Editorial Areteus

Universidad del Sinú Elías Bechara Zainúm Seccional Cartagena

Sede Plaza Colón Transversal 54 #30-729

Teléfonos: (57) 3008160304 - (035) 6517013 Ext 2445

Cartagena de Indias, Bolívar, Colombia areteus@unisinucartagena.edu.co

Diseño y Diagramación

Raúl Lombardi

Diseño de portada

Rubén Egea

Impresión

Impreso en Colombia - Printed in Colombia

Todos los derechos reservados derechos reservados, prohibida su reproducción total o parcial sin la autorización de la editorial.

Castellar Rodelo, Marcela Beatriz

Cuaderno de investigación formativa: Desarrollo de la estrategia ABP, ABR Y ABPRO/Marcela Beatriz Castellar Rodelo. -- Colombia, Cartagena de Indias D.T y C: Areteus, 2022

344 páginas; Ilustraciones; Figuras y tablas.

ISBN: 978-958-53299-4-2 (Impreso)

ISBN: 978-628-7594-15-9 (Adobe pdf.)

ISBN: 978-628-7594-17-3 (EPUB)

Bibliografía al final de cada capítulo

Universidad del Sinú Elías Bechara Zainum, seccional Cartagena de Indias D.T y T.

1.Investigación

001.4

CDD20

Registro disponible en <http://repositorio.unisinucartagena.edu.co:8080/jspui/handle/123456789/493>

COLABORADORES

Milena Hernández Siado

Directora de Escuela de Medicina

Jorge Montoya Mendoza

Director Escuela de Odontología

Guillermina Saldarriaga Genes

Director Escuela de Enfermería

Carlos Augusto Alfonso Rojas

Director de Escuela de Optometría

Olga Tatiana Jaimes Prada

Directora de Escuela de Nutrición y Dietética

Martha Jeannette Torres Virviescas

Directora de Escuela de Biología Marina

Bleidis Vanessa Quintana Perez

Directora de Escuela de Derecho

Kelly Arroyo Velandia

Directora de Escuela de Psicología

Andrea Torres Payares

Directora de Escuela de Contaduría Pública

Alexander Gary García

Director de Escuela de Negocios Internacionales

Xibia Hurtado Rocha

Directora de Escuela de Ingeniería de Sistemas

Zorayda Carrillo Caballero

Directora de Escuela de Ingeniería Industrial

Escilda Benavidez Benítez

Jefe de Área de Ciencias Básicas en Salud

María Cristina Sarmiento Rubiano

Jefe de Área de Medicina Preventiva y Comunitaria

Claudia Margarita Ahumada Klelers

Jefe de Área de Humanidades

Fabián Mercado Blanco

Jefe de Área de Básicas Exactas

PREFACIO

En honor a la búsqueda de sabiduría y del conocimiento y su divulgación, el libro sobre *Memorias de la Semana Científica y Cultural ABP, ABPRO y ABR*, es creado como un escenario donde las diferentes producciones investigativas realizadas por los estudiantes de la Universidad del Sinú, seccional Cartagena sean divulgadas y compartidas al público para su debate, conocimiento y generación de nuevos mecanismos de incentivos y valoración de sus trabajos que, en la mayoría de los casos, va mucho más allá del aula de clases.

Para la presentación de este libro, la Editorial Areteus, junto con el direccionamiento de la jefatura del Área de Humanidades, diseñaron una propuesta de recopilación de aquellos documentos que consolidaran los proyectos y trabajos creados por los estudiantes en el marco de la realización de la Semana Científica y Cultural, y en la que cada una de las escuelas adscritas a la Universidad participaron y presentaron diferentes producciones académicas.

El libro busca consolidarse como una revista estudiantil semestral en la que las diferentes producciones literarias, investigativas y sociales, encuentren el espacio pertinente para que la investigación, la innovación, creatividad y conocimiento de los estudiantes se fortalezca y sean aterrizadas a sus realidades cercanas.

Por lo tanto, se parte esencialmente del trabajo direccionado por la estrategia pedagógica que la Universidad lleva varios años acogiendo para el fortalecimiento no sólo de los conocimientos disciplinares sino también de las competencias sociales, investigativas y ciudadanas de sus estudiantes. Dicha

estrategia es conocida como ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) en la cual, a través de la resolución de problemáticas reales, estudios de caso, planteamientos de problemas y otras pautas, el alumnado adquiere habilidades relacionadas con su capacidad para fusionar sus conocimientos con la realidad que los circunscribe.

Con esta estrategia, semestre a semestre se formulan proyectos de investigación y debates que, junto con las orientaciones del docente encargado, los estudiantes analizan, proponen y/o resuelven diferentes problemáticas que seguramente encontrarán en su ejercer profesional y cotidiano.

En este libro se abre el espacio para que todas estas producciones sean conocidas, así como otras que forman parte de las competencias humanísticas como son el arte, la cultura y la literatura. Cabe destacar que para la selección de las propuestas finales se tuvieron en cuenta diferentes requisitos, por tanto lo expuesto en cada apartado está validado por cada uno de los autores y orientadores durante el proceso de investigación.

Lo invitamos a que sea partícipe de este primer volumen en el que se consolidan unas realidades inmersas en conflictos de todo tipo y se propicia a la investigación como promotora de análisis de diferentes alternativas desde una mirada crítica y objetiva.

Que la palabra sea el instrumento por medio el cual nos conectamos con el mundo y sus realidades.

ACERCA DE LA CONVOCATORIA

Se propone una publicación seriada, un volumen semestral de los mejores productos ABP, ABR, y ABPRO, seleccionados por comités de investigación y/o científicos de cada unidad académica. En los que:

- Desde cada una de las Escuelas y Áreas Institucionales se debe realizar evaluación y selección del mejor ABP, del mejor ABR y del mejor ABPRO del semestre I – 2020 (o del año 2019 si no existiese trabajo distinguido en este periodo), que a través del comité de investigación y/o científico, recomendará la publicación de los tres (3) mejores resultados.
- Este comité de investigación y/o científico, debe asegurar que la producción elegida cumple con las condiciones mínimas de calidad académica, científica y de la editorial. Por tanto, la unidad académica debe ser garante de originalidad y el respeto por los derechos de autor, de los productos presentados en la convocatoria para su publicación.
- Esta producción seriada reconocerá como productos publicables: ensayos argumentativos, artículos de divulgación, póster, proyectos de investigación y de emprendimiento u otros.

Criterios de selección y evaluación de las propuestas

- La evaluación de las propuestas contará con el acompañamiento de la Dirección Académica en reconocimiento a los ABP, ABR y ABPRO como una estrategia pedagógica que fomenta la investigación formativa.
- El principal criterio de evaluación y selección de las propuestas serán concomitantes con las distinciones o reconocimientos que tengan la Dirección Académica, las Direcciones de Escuelas y las Áreas institucionales.
- Los productos que se presenten deben cumplir con la totalidad de los requisitos de forma y contenido expresados en la convocatoria, bajo unos mínimos de calidad como criterios iniciales de selección. La editorial no se hace responsable de reajustar y reordenar errores de tipo estructural y de contenidos científicos de los textos enviados en su primera etapa.

Criterios para la publicación:

- Solo se aceptará una propuesta por autor y 3 propuestas como máximas por escuela y áreas institucionales en aras a un ajuste a proporción al momento de realizar la publicación del documento final. Se aclara que, en el caso de la escuela de medicina, presentará los 3 mejores ABP del Área Clínica.
- Sólo se publicarán textos de alta calidad, innovadores, lúcidos y bien escritos, en cuanto a redacción, coherencia, adecuación y cohesión.
- Los textos recibidos podrán ser aceptados o rechazados por el comité editorial, en caso de que no cumpla con algunos de los parámetros de la convocatoria.
- Los textos (cada uno de los tres productos) deben tener entre 1.500 y 3.000 palabras.
- En cada ABP, ABR y ABPRO, el docente será tenido en cuenta como coautor, pero este debe remitir a la editorial, una carta de reconocimiento de autoría, firmada por todos los estudiantes que se presenten como autores del capítulo a publicar.

Principios éticos y responsabilidades de los autores

- La autoría debe limitarse a aquellos que han hecho una contribución significativa a la concepción, diseño, ejecución o interpretación del estudio reportado.
- Los autores deben asegurarse de que han escrito obras enteramente originales, y si éstos han utilizado la obra y/o palabras de otros, que esto sea debidamente citado o referenciado.
- Se puede pedir a los autores que proporcionen los datos sin procesar, en relación con un documento para su revisión editorial, y deben estar preparados para proporcionar acceso público a dichos datos.
- En general, un autor no debe publicar manuscritos que describan esencialmente la misma investigación en más de una revista o publicación primaria.
- Además, podrán participar los mejores ABP de los posgrados médico-quirúrgicos y 3 propuestas desde los posgrados de los otros programas.
- Siempre se debe dar un reconocimiento adecuado de la obra de los demás.
- Todas las propuestas deben incluir la divulgación de todas las relaciones que puedan considerarse como prevención a la presentación de un posible conflicto de intereses.
- Cuando un autor descubre un error o inexactitud significativa en su propio trabajo publicado, es obligación de éste notificar inmediatamente al editor de la revista y cooperar con los compiladores para retirar o corregir el documento.

CONTENIDO

| | | |
|--------------------|--|-----------|
| PARTE 1 | Desde lo social y humanístico | 19 |
| INVESTIGACIÓN 1.1. | Implementación de una página web como medio informativo para empleados de una organización acerca de los criterios relacionados con el acoso laboral | 21 |
| INVESTIGACIÓN 1.2. | ¿Por qué en la etapa de la adolescencia hay una mayor evidencia de los conflictos personales, la conducta sexual y afrontamientos socio-personales? | 31 |
| INVESTIGACIÓN 1.3. | Fraude publicitario y violación de Derechos por la industria farmacéutica enfocada a los productos dietéticos en Colombia | 37 |
| INVESTIGACIÓN 1.4. | Déficit de garantías en la protección de los derechos constitucionales de los segundos ocupantes en Colombia | 45 |
| INVESTIGACIÓN 1.5. | Eficacia de la ley de restitución de tierras con respecto a los segundos ocupantes en el municipio de María La Baja, Bolívar, y sus alrededores | 51 |
| INVESTIGACIÓN 1.6. | Estrés en el ámbito organizacional | 57 |
| INVESTIGACIÓN 1.7. | Proceso de reclutamiento y selección de una persona con espectro autista | 67 |

| | | |
|--------------------|---|------------|
| | Una mirada desde el sector financiero y económico | 75 |
| PARTE 2 | | |
| INVESTIGACIÓN 2.1. | Influencia de factores internos y externos en el área de Talento Humano como factor clave del servicio de la empresa Alpina S.A. | 77 |
| INVESTIGACIÓN 2.2. | Modelo de la cadena de suministro de la multinacional Alpina | 85 |
| INVESTIGACIÓN 2.3. | Análisis comparativo de los cambios en el procedimiento tributario por cuenta de las últimas cuatro reformas tributarias desde el enfoque del Estado | 99 |
| INVESTIGACIÓN 2.4. | Rol del revisor fiscal en el cumplimiento del estatuto anti-corrupción en los proyectos de infraestructura vial en Colombia | 117 |
| INVESTIGACIÓN 2.5. | Análisis de la tasa efectiva de tributación en la empresa Laboratorios Gerco S.A.S. | 133 |
| | Lo que pasa en la salud y el ambiente | 147 |
| PARTE 3 | | |
| INVESTIGACIÓN 3.1. | Estudio poblacional de flora en los ecosistemas de litorales arenosos en la isla de Tierra Bomba, Cartagena y cómo se ven afectados por el crecimiento urbano | 149 |
| INVESTIGACIÓN 3.2. | Movimiento y distribución de plásticos y sus posibles impactos sobre especies ícticas de la Bahía de Cartagena, Colombia | 159 |
| INVESTIGACIÓN 3.3. | Extracción in situ de las macroalgas <i>Glacilaria</i> spp. para la obtención de agar-agar en el Caribe Colombiano | 175 |
| INVESTIGACIÓN 3.4. | Incidencia de las sustancias psicoactivas en ACV en jóvenes adultos en Colombia | 185 |
| INVESTIGACIÓN 3.5. | Estimación del conocimiento sobre la etiología de la malaria en un grupo de asistencia en una clínica universitaria de tercer nivel de atención | 193 |
| INVESTIGACIÓN 3.6. | Características etiológicas y clínicas del dengue y determinación de conocimiento en un grupo de asistencia de una clínica universitaria de tercer nivel de atención en la ciudad de Cartagena de Indias 2019 | 199 |
| INVESTIGACIÓN 3.7. | Efectos nocivos producidos por la exposición a radiaciones ionizantes en empleados de entidades promotoras de salud | 205 |

| | | |
|---------------------|--|------------|
| INVESTIGACIÓN 3.8. | Centro de telemedicina en zonas rurales | 213 |
| INVESTIGACIÓN 3.9. | Factores físicos que influyen en el examen de retinoscopia en el foróptero | 221 |
| INVESTIGACIÓN 3.10. | Orientación a estudiantes de Optometría de la Universidad del Sinú respecto de alteraciones oculares en el desarrollo embriológico | 229 |
| INVESTIGACIÓN 3.11. | La desnutrición infantil en Colombia no sólo es cuestión de hambre | 235 |
| INVESTIGACIÓN 3.12. | Infecciones por implantación de catéter venoso | 245 |
| INVESTIGACIÓN 3.13. | Cambios físicos y químicos de las frutas, verduras y hortalizas a partir de diferentes métodos de cocción | 253 |
| PARTE 4 | Alrededor de la tecnología, sistemas e industria | 259 |
| INVESTIGACIÓN 4.1. | Prototipo de aplicación para el cálculo de dosis pediátricas | 261 |
| INVESTIGACIÓN 4.2. | Diseño y construcción de una APP para la gestión de diagnósticos de anestesiología | 273 |
| INVESTIGACIÓN 4.3. | Diseño y desarrollo de un prototipo de software para clasificación del riesgo de la salud | 281 |
| INVESTIGACIÓN 4.4. | Control estadístico para la identificación de causas de las desviaciones estándares en los procesos de confecciones en la ciudad de Cartagena de Indias | 291 |
| INVESTIGACIÓN 4.5. | El Internet de las cosas en la producción de plátano en Bolívar | 299 |
| INVESTIGACIÓN 4.6. | Paneles fotovoltaicos de materiales mono-cristalinos | 321 |
| PARTE 5 | De la literatura y otros placeres | 333 |
| INVESTIGACIÓN 5.1. | Lo que hacen los buenos escritores cuando escriben | 335 |

1

PARTE

Desde lo social
y humanístico

INVESTIGACIÓN 1.1.

Implementación de una **página web** como **medio informativo** para empleados de una organización acerca de los criterios relacionados con el **acoso laboral**

Resumen

En un mundo globalizado, las empresas cada día luchan entre sí por ser más competitivas y generar más ganancias. Con el fin de mantener un buen puesto en el nicho de mercado, los empleadores buscan contratar a los mejores empleados, muchas veces sobrecargándolos de trabajo y no proporcionándoles información vital sobre lo que significa el acoso laboral, qué hacer y cómo actuar en caso de que se presente, a qué autoridades dirigirse e informar cuáles son las consecuencias que esto tiene para los empleados.

Autoría:

Adriana del Carmen
Lían Pacheco

Evelin
Pion Manzur

Estudiantes
del VIII Semestre de
Psicología,
Universidad del Sinú,
Elías Bechara Zainúm,
Seccional Cartagena.

Palabras claves

Empresa, organización, acoso, acoso laboral, información, consecuencias.

Abstract

In a globalized world, companies struggle with each other every day to be more competitive and generate more profits. To maintain a good position in the niche market, employers seek to hire the best employees, often overloading them with work and leaving aside the importance of providing vital information about what is workplace bullying, what to do and how to act in case it is presented, to which authorities to go and inform what are the consequences that this has for employees.

Keywords

Company, organization, harassment, workplace harassment, information, consequences.

Según Hirigoyen (2001), el acoso laboral consiste en *toda conducta abusiva (gesto, palabra, comportamiento, actitud) que atenta por su repetición o sistematización, contra la dignidad o integridad física de una persona, poniendo en peligro su empleo o degradando el ambiente de trabajo*. Así mismo el acoso laboral constituye una gran vulneración de los derechos humanos y normas constitucionales es importante determinar esta problemática ya que se debe tener en cuenta el bienestar del ser humano. El **mobbing** es una problemática que en los últimos años ha aumentado, las empresas hoy día no ofrecen los servicios o los recursos necesarios a sus trabajadores para que estén informados de cuándo están siendo o no acosados laboralmente, cuáles son las rutas o parámetros que deben seguir en caso de que estén siendo acosados por uno de los miembros de la organización teniendo en cuenta la dimensión ética y legal que protege a los trabajadores. Las causantes del acoso laboral se presentan cuando existe una ausencia de colaboración, falta de información, carga excesiva de trabajo, conflictos de rol, imposibilidad de expresar ideas y opiniones en el trabajo, altas demandas laborales y un ambiente laboral estresante, así mismo la presión por conservar el puesto de trabajo o alcanzar uno mejor, genera enemistades en el ambiente laboral facilitando relaciones conflictivas que se asocian con el incremento de casos de acoso. Las personas que tienen características que las hacen distinguirse de la mayoría de sus compañeros suelen ser el blanco de acoso; *otra causa es la demostración de poder que hace el acosador como medio para amedrentar al resto del personal y así mantenerse y afianzarse* (Moreno, Rodríguez, Garrosa y Morante, 2004). Resultados de investigaciones realizadas en la Universidad Libre evidencian que tan sólo en el primer semestre del 2018 ocurrieron más de 1.400 casos de acoso laboral y en el Ministerio del Trabajo se reportaron 1406 casos de los cuales sólo el 10% tuvo una retribución a favor del demandante, mostrando así un incremento alarmante pues en el mismo periodo del año 2017 fueron 803 casos.

El objetivo es crear un plan de negocios que preste servicios de asesorías y consultorías en psicología organizacional y psicología clínica en la ciudad de Cartagena.

Fundamento Teórico

Desinformación: La desinformación dentro del ámbito organizacional puede ser intencionada o, como afirma Galdón, simplemente ser un error. Sin embargo, continúa este autor, sólo podrá hablarse de desinformación *cuando hay intención clara de engañar por parte de los promotores y realizadores de la información* (2001: 48).

Empleado: Según Bayo y Merino (2002) las personas que laboran en una empresa son uno de los activos más importantes de ésta, así como uno de los factores determinantes en su progreso.

El acoso laboral o *mobbing* es un hecho que se presenta a nivel organizacional y que se evidencia en Colombia y en distintos países, por lo que ha surgido la necesidad de su estudio. En los últimos cien años se le ha ido otorgando mayor reconocimiento e importancia a la calidad de vida de los trabajadores, tratando de garantizar su bienestar laboral, teniendo en cuenta lo estipulado por el Ministerio del Trabajo en cuanto a los derechos fundamentales del trabajador. Se han realizado diversas investigaciones que permitan establecer métodos y estrategias para contrarrestar dicho fenómeno, identificando a su vez posibles causas y consecuencias de éste.

Este fenómeno es un tema que no ha cambiado en Colombia. El reportaje del periódico Portafolio (Citado en Ospina, 2013) expone que:

El viceministerio de relaciones laborales precisó que desde el 2006, año en el que se expidió la ley que abordó el tema, se han abierto 4.849 investigaciones por acoso laboral y para el año 2012 se abrieron 655 investigaciones más que para el año 2011, y que se siguen realizando las mismas prácticas para agredir a los trabajadores, como maltrato verbal, persecución, discriminación, entorpecimiento e inequidad. (p. 4).

Por otra parte, Barreto (2015) en su investigación buscaba establecer la relación entre acoso laboral y la desvinculación psicológica con la empresa en los trabajadores y trabajadoras de Bucaramanga. En esta investigación utilizaron el cuestionario de Cisneros, grupos focales y análisis mixto, uno cuantitativo de la variable acoso laboral y un análisis cualitativo del constructo *renuncia emocional*. Los resultados arrojados demostraron que el acoso puede ser uno de los motivos para que los trabajadores empiecen la deserción laboral.

Metodología

Participantes

Somos estudiantes del 8° semestre de la Escuela de Psicología de la Universidad del Sinú y participamos en este proyecto con la intención de investigar el acoso laboral y poner en práctica herramientas que faciliten a los trabajadores informarse e identificar este tipo de circunstancias.

Instrumento

Para la realización de este proyecto se realizó una encuesta tipo Likert, con la finalidad de saber qué tanto distinguen y conocen los trabajadores cuando están siendo víctimas de acoso laboral, si conocen las consecuencias psicológicas que se presentan por esta situación y qué tanto saben de sus derechos como trabajador. Posterior a esto se creó una página web como herramienta para proporcionar información acerca del acoso laboral: ¿qué es?, ¿cuándo se presenta? y ¿cuándo no es acoso laboral?, acciones legales y cómo el acoso laboral influye psicológicamente en las personas. Muchas de ellas pasan por estas situaciones, pero por no conocer del asunto, pasan toda su vida laboral violentadas y ultrajadas; eso es lo que se quiere evitar, haciéndoles ver que hay leyes que resguardan sus derechos como trabajadores.

Procedimiento

En primera instancia se realizaron investigaciones acerca de la temática del acoso laboral, una encuesta que nos brindó información bastante exacta de qué tanto conocen y distinguen los trabajadores del acoso laboral de que están siendo víctimas y del conocimiento que tienen de sus derechos como trabajadores. Hoy por hoy existen muchas personas que son víctimas del acoso laboral y muchas de ellas no saben el límite a que puede llegar éste. Este **ABP retos** se llevó por medio de una página web donde se le brindará información útil a las personas, para que identifiquen un acoso, sepan cómo enfrentarlo, cómo le afecta psicológicamente, etc.

Se escogió la página web como la mejor opción ya que tiene visibilidad, facilidad para encontrar información y accesibilidad las 24 h del día. Así las personas pueden resolver sus inquietudes respecto al tema recurriendo a los videos, artículos, documentos, imágenes, etc., que aparecen en la página.

Resultados

Dentro las posibles soluciones identificadas ofreceremos servicios de asesoría psicológica para apoyar el rendimiento, bienestar y clima laboral. Desde el centro de trabajo, el equipo de psicólogos encargados estará dispuesto a ayudar a las organizaciones a mejorar todo el sistema de efectividad, productividad, motivación, acompañamiento y asesoría psicológica. Nuestro aporte abarcará tanto las empresas privadas como las públicas, además de esto estaremos manejando herramientas para una comprensión, identificación y resolución de los problemas internos que se presenten durante cualquier momento del proceso laboral. Queremos otorgar también una vía

de ayuda a los trabajadores que presenten algún tipo de dificultad durante sus jornadas laborales. Pensamos que las organizaciones siempre deben estar actualizándose en el ámbito de la prevención de riesgos laborales que involucren a sus empleados. Es importante identificar los factores y situaciones que produzcan algún tipo de malestar (físico, psicológico, ambiental), por lo cual nuestro trabajo también estará direccionado a detectar los factores de riesgo que incrementan dichas dificultades durante el proceso organizacional y así, con ayuda de la organización, tomar las consideraciones pertinentes con el fin de proporcionar una atención eficaz y rápida a las problemáticas presentadas. Nuestro objetivo principal es que la empresa tome conciencia de la relevancia que tiene invertir en la salud mental del trabajador, fomentar el papel y el rol del psicólogo dentro del contexto organizacional y diseñar para las organizaciones entornos psicológicamente saludables para todos sus empleados pues un mal clima laboral juega un papel relevante en la generación de estrés y ansiedad. La idea es fortalecer el sistema laboral para que todas estas situaciones generen el menor impacto posible a los empleados.

Teniendo en cuenta la relevancia actual de la tecnología en nuestras vidas cotidianas, como grupo de investigación optamos por el diseño de una plataforma web que permita el acceso rápido y directo a información relevante para los procesos organizacionales tales como aspectos legales, emocionales, físicos y contextuales que deben tener en cuenta los sistemas organizacionales para brindar una buena asistencia a sus trabajadores o integrantes.

Esta plataforma web está diseñada de forma sencilla para que toda persona acceda a la información que desea. Este tipo de estrategias es una herramienta fundamental para darle solución a la problemática de nuestro trabajo de investigación: las páginas web son una plataforma informativa que permite al usuario disponer de toda clase de contenido pertinente. A diferencia de otras plataformas ésta busca proporcionar una vía estratégica para la identificación de la vulneración a nivel laboral. El acoso laboral (mobbing)

... describe un modo de trato entre las personas. Su significado fundamental es acosar, molestar, hostigar, obstaculizar o incluso agredir físicamente a alguien. Se trata de una fuerte y agresiva intromisión en la vida y las acciones de otra persona (Schallenberg, 2004, p. 21).

Conceptos como estos se encontrarán consignados en el interior de la plataforma web, además los usuarios contarán con contenido legal que les permitirá contrastar la realidad laboral con las consignas legales vigentes. De acuerdo con las definiciones de violencia y acoso, ciertas conductas y actitudes implican, indiscutiblemente, vulneración de las normas de trabajo que regulan los derechos, deberes, obligaciones y prohibiciones de los servidores públicos y particulares establecidos hace ya bastante tiempo por la ley, entre otras, los

preceptos pertinentes del Código Sustantivo del Trabajo. Uno de los principales motivos por el cual optamos por este tipo de estrategia es que con ella se alcanza el objetivo principal ser una fuente de apoyo los trabajadores y se fomenta el buen clima laboral dentro las organizaciones.

Queremos proporcionar vías de atención y consultorías psicológicas con el fin de fomentar la sana experiencia laboral. En Colombia, el Ministerio de Trabajo (2004) realizó un estudio en que se reportó una prevalencia de acoso psicológico de 19.8%. Los sectores económicos donde las víctimas son más vulnerables fueron el de transporte y telecomunicaciones con una prevalencia de 25.1 %, el de salud y educación con 19.7% y el sector financiero con 14.6%. La importancia de esta revisión es que los hallazgos obtenidos nos indican la dimensión que alcanza el *mobbing*, de ahí nuestro interés por brindar vías de información, atención y prestación de servicios para todo aquel individuo que se encuentre en una situación de riesgo dentro de su trabajo. Para proporcionar estos servicios es necesario evaluar la eficacia de las estrategias de solución al conflicto, para lo cual elaboramos una encuesta que será aplicada para obtener información de la frecuencia con la cual los trabajadores visitan este tipo de contenido web, qué información buscan con más frecuencia y cómo les ayudaría la información encontrada en su contexto laboral.

Conclusiones y Discusión

Teniendo en cuenta la relevancia que tiene un buen sistema organizacional y un clima saludable de trabajo, creemos que la mejor solución para la problemática sería el brindar asesoramiento psicológico a las organizaciones que lo requieran con el fin de buscar las mejores estrategias para que sus trabajadores se encuentran dentro de un contexto laboral saludable. Litwin y Stringer (1968) consideran que el clima organizacional atañe a los efectos subjetivos percibidos del sistema formal y del estilo de los administradores, así como de otros factores ambientales importantes sobre las actitudes, creencias, valores y motivaciones de las personas que trabajan en una organización, por tanto es de suma relevancia que a través de la intervención se identifique todos los factores que influencien de forma negativa en el sistema laboral. Como reto se ha planteado la creación de un plan de negocio que nos permita realizar y prestar servicios de asesorías y consultorías teniendo en cuenta las implicaciones psicológicas que tiene el acoso laboral implementando una página web para contacto y publicidad, información.

Referencias bibliográficas

BOTELLA, C., QUERO, S., SERRANO, B., BAÑOS, R. M., y GARCÍA-PALACIOS, A. (2009). *Avances en los tratamientos psicológicos: la utilización de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación*. Anuario de psicología, 40(2), 155-170.

CARRASCO, C., y VEGA, P. (2009). *Acoso sexual en el trabajo ¿denunciar o sufrir en silencio?* (D. de E. D. del Trabajo, Ed.) (p. 106). Santiago. Tomado de: www.dt.gob.cl/documentacion/1612/articles-97214_recurso_1.pdf

DESANTES-GUANTER, J.M. (1976). *La verdad en la información*. Valladolid: Servicio de Publicaciones de la Diputación Provincial.

DURANDIN, G. (1995). *La información, la desinformación y la realidad*. Barcelona

SCHALLENBERG, F. (2004). *¡Te ha tocado!. Mobbing entre alumnos*. Traducción Roberto Bernet; Barcelona: Vergara, Grupo Zeta, 2004.

INVESTIGACIÓN 1.2.

¿Por qué en la etapa de la **adolescencia** hay una mayor evidencia de los **conflictos personales**, la **conducta sexual** y **afrontamientos socio-personales** ?

Resumen

El término adolescencia deriva del latín «adolescere» que significa «crecer hacia la adultez». La adolescencia es aquella etapa del desarrollo ubicada entre la infancia y la adultez, en la que ocurre un proceso creciente de maduración física, psicológica y social que lleva al ser humano a transformarse en un adulto. En este período ocurren cambios rápidos y de gran magnitud y la persona se hace tanto biológica como psicológica y socialmente madura y capaz de vivir en forma independiente (o más bien en camino hacia ello en la actualidad, aunque depende de las circunstancias).

La adolescencia es una de las fases de la vida más fascinantes y quizás más complejas, una época en que la gente joven asume nuevas responsabilidades y experimenta una nueva sensación de independencia. Los jóvenes buscan su identidad, aprenden a poner en práctica valores aprendidos en su primera infancia y a desarrollar habilidades que les permitirán convertirse en adultos atentos y responsables.

La adolescencia es una de las fases de la vida más fascinantes y quizás más complejas, una época en que la gente joven asume nuevas responsabilidades y experimenta una nueva sensación de independencia. Los jóvenes buscan su identidad, aprenden a poner en práctica valores aprendidos en su primera infancia y a desarrollar habilidades que les permitirán convertirse en adultos atentos y responsables.

Palabras claves:

Sexo, relaciones homosexuales, adolescencia.

Abstract

The term adolescence derives from the Latin «adolescere» which means «to grow into adulthood.» Adolescence is that stage of development located between childhood and adulthood, in which there is a growing process of physical, psychological, and social maturation that leads the human being to become an adult. In this period, in which rapid and large-scale changes occur, the person becomes both biological, psychological, and socially mature and capable of living independently (or rather on the way to it today, although it depends on the circumstances).

Adolescence is one of the most fascinating and perhaps more complex phases of life, a time when young people assume new responsibilities and experience a new sense of independence. Young people seek their identity, learn to put into practice values learned in their early childhood and to develop skills that will allow them to become attentive and responsible adults.

Autoría:

Camila Andrea
Henao Alzate

Leandro Ezequiel
Biscochea

Carlos González
Troconis

Linda Sofía
Hernández Rodríguez

Oscar David
Lima Nieto

Juan Daniel
Méndez Abdala

Sindy
Mercado Arrieta

Yajaira
Navarro Ospino

Jair Alexander
Ortega Hernández

Ilmer Isaac
Passo Lentino

Yira del Carmen
Romero de la Hoz

Luis Alberto
Valiente Flores

Juliana José
Zambrano Daza

Estudiantes de IV
Semestre del Área de
Humanidades,
adscritos a la Escuela de
Enfermería,
Universidad del Sinú
Elías Bechara Zainúm
Seccional Cartagena

Docente Tutor:
Jesús Vergara

Keywords:

Sex, homosexual relationships.

Introducción

El término adolescencia deriva del latín «adolescere» que significa «crecer hacia la adultez». La adolescencia es aquella etapa del desarrollo ubicada entre la infancia y la adultez, en la que ocurre un proceso creciente de maduración física, psicológica y social que lleva al ser humano a transformarse en un adulto. En este período ocurren cambios rápidos y de gran magnitud y la persona se hace tanto biológica como psicológica y socialmente madura y capaz de vivir en forma independiente (o más bien en camino hacia ello en la actualidad, aunque depende de las circunstancias). La adolescencia (10 a 19 años) es una etapa que se ha ido prolongando progresivamente y sus principales desafíos y tareas son la búsqueda y consolidación de la identidad y el logro de la autonomía. Si bien constituye un proceso de alta variabilidad individual en cuanto a su comienzo y término, a la progresión a través de sus etapas, a la sincronía del desarrollo entre los diversos ámbitos y en otros aspectos, el desarrollo psicosocial de este período tiende a presentar características comunes y un patrón progresivo de tres fases: adolescencia temprana, media y tardía

Fundamento Teórico

Teniendo en cuenta las consideraciones previas, las tres fases de la adolescencia son:

- 1. Adolescencia temprana: desde los 10 a los 13-14 años.
- 2. Adolescencia media: desde los 14-15 a los 16-17 años.
- 3. Adolescencia tardía: desde los 17-18 años en adelante.

La adolescencia posee sus propias tareas de desarrollo, que surgen en cierto período de la vida del individuo y cuya debida realización lo conduce a la felicidad y al éxito en las tareas posteriores o, por el contrario, su fracaso lo lleva a la infelicidad, a la desaprobación de la sociedad y a dificultades en el logro de tareas posteriores. El desarrollo se visualiza en la medida en que estas tareas se logran e integran con competencias que emergen posteriormente, llevando finalmente a un funcionamiento adaptativo durante la madurez. En esta etapa de la adolescencia, el adolescente comienza a cuestionarse su identidad: ¿quién soy yo?, buscando darle un sentido coherente y estable de quién se es.

Metodología

Uso de fuente secundaria de artículos, revistas y generación de documentos que abordan la temática desarrollada.

Resultados

El desarrollo social en la etapa de la adolescencia se caracteriza por una disminución de la influencia del grupo de pares, cuyos valores se hacen menos importantes a medida que el adolescente se siente más cómodo con sus propios principios e identidad.

Conclusiones y Discusión

En las adolescencias temprana, media y tardía confluyen el entorno en que el individuo se desarrolla, como el seno familiar, los amigos, el colegio e incluso los espacios recreativos. Es el medio y la sociedad quienes influyen en gran medida en la estructuración del adolescente en cuanto a valores sociales y morales que pueden ser aceptados por éste de buena o mala manera, haciéndole tomar decisiones que tendrán consecuencias para el resto de sus vidas.

Cuando el adolescente cumple con sus etapas en el tiempo correcto, acepta también su identidad sexual, inicia relaciones sexuales y aumenta su inclinación hacia relaciones de pareja más íntimas y estables, las que comprenden menos experimentación y exploración, estando más basadas en intereses y valores similares, en compartir y en la comprensión, disfrute y cuidado mutuo.

Referencias bibliográficas

ARRINGTON, RENATA (2013). *Adolescent psychosocial, social, and cognitive development*. Pediatric in Review, https://pedsinreview.aappublications.org/content/34/8/354?sso=1&sso_redirect_count=1&nfstatus=401&nf-token=00000000-0000-0000-0000-000000000000&nfstatusdescription=ERROR%3a+No+local+token.

ENCUESTA NACIONAL DE LA JUVENTUD 2012. Instituto Nacional de la Juventud, Ministerio de Desarrollo Social, Gobierno de Chile, agosto de 2013. http://www.injuv.gob.cl/storage/docs/Libro_Octava_Encuesta_Nacional_de_Juventud.pdf.

FLORENZANO, R. *Aspectos biopsicosociales del crecimiento y desarrollo*. En M. Maddaleno, R. Florenzano (Eds.), Guías curriculares. Salud integral del adoles-

cente, Corporación de Promoción Universitaria, Santiago (1996), pp. 31-41. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062015000600010.

MUUSS, ERIK (1996). *Erikson's theory of identity development* R. Muuss (Ed.), Theories of adolescence (6th ed.), McGraw-Hill, New York (1996), pp. 42-57.

MUUSS, ERIK (1996). *Theoretical expansion and empirical support for Erikson's theory*, R. Muuss (Ed.), Theories of adolescence (6th ed.), McGraw-Hill, New York, pp. 58-83.

MUUSS, ERIK (1982). *David Elkind's Theory of Adolescent Egocentrism*. <https://search.proquest.com/openview/eb21867a3cfec74d6e2dc639ff529958/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1819054>.

RADZIK, M.; SHERER, S.; NEINSTEIN, L. (2008) *Psychosocial development in normal adolescents*. <https://doctorlib.info/health/health/5.html>

STEINBERG, LAURENCE (2008) *A social neuroscience perspective on adolescent risk-taking*, Developmental Review, Volume 28, Issue 1, 2008. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2007.08.002>.

INVESTIGACIÓN 1.3.

Fraude publicitario y violación de Derechos por la **industria farmacéutica** enfocada a los **productos dietéticos** en Colombia

Resumen

Los productos adelgazantes o controladores de peso no son algo nuevo. Por lo menos en el último siglo se ha visto a compañías importantes como *Herbalife* o *Yes You Can* dedicadas a producir estos adelgazantes, por mencionar algunas. Sin embargo, la mayoría de las veces estas empresas optan por publicidad engañosa en sus campañas de promoción, llegando incluso a ofrecer supuestos *beneficios* que son evidentemente ridículos, tales como la promesa de adelgazar tres kilos en un día, utilizando químicos que, además, ponen en riesgo la salud del consumidor. En el siguiente artículo comprobaremos cómo afectan todas estas acciones de esas empresas a la integridad del comprador y qué se puede hacer legalmente contra esto. El objetivo de este trabajo es analizar cómo se ve afectada la salud pública por el fraude publicitario y la violación de derechos de las personas de que son responsables la industria farmacéutica de productos dietéticos en Colombia, siguiendo los lineamientos sanitarios, políticos y económicos que existen para este tipo de corporaciones y exponiendo casos específicos de estas vulneraciones. Así mismo comprobar que los colombianos también nos vemos afectados por la oferta de productos que prometen un bienestar irreal.

Palabras Claves:

Publicidad engañosa, productos dietéticos, fraude.

Abstract

Slimming products or weight controllers are not new. At least in the last follow it has been growing companies like «Herbalife» or «Yes You Can», to name a few. However, most of the time these companies opt for misleading advertising in their promotional campaigns going so far as to put ridiculous «benefits» on their merchandise like losing 3 kilos in a day, using chemicals that can put consumer health at risk. In the following article we will see how all these organizations' actions affect the integrity of the buyer and that it can be done legally against this. The objective of this work seeks to analyze how public health is affected by advertising fraud and violation of human rights in the pharmaceutical industry focused on dietary products in Colombia following health guidelines, that exists for such corporations, determining specific cases where all the above have been violated. Likewise, we Colombians are also affected the purchase and sale of products that provide well-being that in their nutritional composition is non-existent.

Autoría:

Yilmar
Acevedo Balanta

Vilma Amor
Sánchez

Estefanía
Barrios Velilla

Vanesa
BolañosDíaz

Daniela
CarrascalNarváez

Grey
CogolloOchoa

Yuris
CórdobaPolo

Yanelis
Mesa Cali

Oriana
PérezMartínez

Ángela
Velilla Martínez

Estudiantes
del IV Semestre
del área de
Humanidades
adscritos a la Escuela
de Nutrición y Dietética,
Universidad del Sinú,
Elías Bechara Zainúm,
Seccional Cartagena.

Keywords:

Misleading advertising, dietary products, rights fraud.

Introducción

En Colombia la publicidad ha tenido un gran impacto a nivel social, influyendo en las toma de decisiones en muchas personas, afectando en algunos casos su propia integridad o vulnerando sus derechos.

El mundo de la publicidad se encuentra dividido. Un sector es la publicidad de las industrias farmacéuticas que desde siempre se ha realizado a gran escala y para productos que traen importantes beneficios para la salud. Pero también hay otro, sobre todo en el ámbito de los dietéticos, cuya publicidad exagera o inventa los beneficios ofrecidos, con lo que se violan los derechos del consumidor y se le provoca un daño al no tener información clara, precisa y verdadera de los productos. Esto se conoce como fraude publicitario, presente en múltiples productos dietéticos.

Esta publicidad se caracteriza por influir fuertemente en el pensamiento de los consumidores, manipulando una serie de aspectos para construir una imagen creíble a los resultados prometidos, tanto de corto como largo plazo, y por tanto se adquiere el producto, para luego descubrir que éste no cumple con las expectativas generadas por la publicidad.

Son muchos de los productos dietéticos que suelen jugar con el consumidor, siendo ésta una de las industria que más ingreso genera. Se busca indagar o establecer cómo la publicidad engañosa de estos productos induce la decisión del consumidor, y cómo, además de violar los derechos de éste, genera desconfianza en otras publicidades que tal vez cumplen con lo que prometen.

Fundamento Teórico

¿Qué es publicidad?

Es la comunicación de mensajes con el propósito de persuadir, informar o recordar a un grupo objetivo o mercado meta, acerca de los beneficios y ventajas de un bien y/o servicio, con el fin de estimular su adquisición, consumo y posicionamiento.

¿Por qué es importante el control de la publicidad de alimentos?

Las decisiones de la gente respecto de la adquisición y consumo de los alimentos tienen significativas repercusiones sobre la salud pública. Por ello es importante ejercer inspección, vigilancia y control sobre su publicidad con el fin de garantizar que la información que llegue a los consumidores sea la correcta y así favorecer una adquisición y consumo certero de los mismos.

¿Quién es el encargado de ejercer control sobre la publicidad de los alimentos en Colombia?

El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, INVIMA, es la entidad encargada de ejercer inspección, vigilancia y control sobre los alimentos en Colombia y sobre la forma en que estos se anuncian. El Grupo de Publicidad de la Subdirección de Registros Sanitarios del INVIMA realiza el estudio de las solicitudes de aprobación de publicidad de alimentos y participa en las acciones de inspección, vigilancia y control sobre el material que ya ha sido publicitado.

¿Cuáles son los requisitos sanitarios que debe cumplir la publicidad de alimentos?

La publicidad de alimentos debe cumplir con los siguientes requisitos sanitarios:

- Ajustarse a las normas sanitarias vigentes. Ajustarse a las condiciones en que fue otorgado el registro sanitario o permiso (en caso de que le aplique).
- Garantizar que la información no induzca a engaño a los consumidores por afirmación o por omisión.
- Propender que la información contenida en la publicidad no se contraponga a la promoción de hábitos saludables.
- No hacer alusión a propiedades medicinales, preventivas, curativas, nutritivas o especiales que puedan dar lugar a apreciaciones falsas sobre su verdadera naturaleza, origen, composición o calidad.
- Los productos en cuyo rótulo o publicidad se asignan propiedades medicinales, se consideran medicamentos y deben cumplir los requisitos establecidos para éstos.

- Indicar claramente el origen natural o sintético de las materias primas básicas utilizadas en la elaboración de los alimentos.
- No sugerir que el alimento llena por sí sólo los requerimientos nutricionales del individuo ni dar a entender que el producto tiene propiedades que sustituyen una alimentación equilibrada o suministran en contenido y cantidad todos los nutrientes.

Metodología

Investigación con fuentes secundarias.

Resultados

No hay cremas mágicas, ni máquinas revolucionarias, ni pastillas, ni batidos de *Herbalife* o de *Redu fat fast*, ni chismes raros que vayan a darte la estética que buscas de verdad, sólo confirma los daños y alteraciones que pueden ejercer en el organismo de una persona. Un buen estado físico y nutricional sólo se consigue a base de una buena alimentación y hacer ejercicio.

Conclusiones y Discusión

Muchos de los anuncios sobre productos y servicios para perder peso son demasiado buenos para ser realidad. Mucha gente ha llegado a comprar este tipo de productos y descubren, al poco tiempo, que terminan en algún armario ocupando sitio y criando polvo. *No esperes que nada haga por ti lo que tú no haces.*

Es muy común escuchar características y funciones de beneficio nutricional que posee un producto. Por ejemplo, los típicos cinturones de electroestimulación para el abdomen, que envían pequeñas señales eléctricas a tus músculos abdominales haciéndolos trabajar sin esfuerzo, o pastillas que queman grasas que supuestamente *aceleran el metabolismo* pero que, aparte de la taquicardia, no hace ningún efecto pues aún no existe la pastilla mágica que convierta a nadie en una persona delgada. La revista *Vix* demuestra que en algunos casos las pastillas para adelgazar producen problemas en el sistema digestivo pues contienen bloqueadores de grasa que disminuyen la absorción de nutrientes, lo que produce diarrea, dolores abdominales o inflamación del estómago. Incluso su ingesta a largo plazo puede provocar efectos secundarios peores a los ya mencionados. (Mora, 2015).

Referencias bibliográficas

BISBAL DELGADO, CRISTINA. (30/Marzo/2016). *¿De verdad hay alguna pastilla para adelgazar que funcione?*. España, https://elpais.com/elpais/2016/03/23/buenavida/1458731752_049405.html

COORDINACIÓN GRUPO DE PUBLICIDAD. *ABC de publicidad de alimentos* (pp. 5-12). Bogotá D.C. Colombia. <https://www.invima.gov.co/documents/20143/366851/ABC+Publicidad+de+alimentos.pdf/3ab63fb6-5230-6d3e-3504-641afa8f5a03?t=1565039107713&download=true>

CORREA, PABLO. *Lo que tal vez no mencionó su asesor de Herbalife*. www.elespectador.com. Bogotá, Colombia: Pablo Correa 06/16/2017
https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://amp.elespectador.com/noticias/salud/lo-que-tal-vez-no-menciono-su-asesor-de-herbalife-articulo-698706&ved=2ahUKEwjI9KvD4szkAhXhVvKKhcf9D-LUQFjALegQICBAB&usg=AOvVaw2NO_4OPfuy4alv8wNWi4gG&pcf=1

ESTATUTO DEL CONSUMIDOR. Congreso de la República de Colombia. Bogotá, DC. 12/10/2011.

MORA, YULIETH. *Riesgos de las pastillas para adelgazar*. Revista Vix. 14/ Sept/ 2015. Miami, Estados unidos. <https://www.vix.com/es/imj/salud/4760/riesgos-de-las-pastillas-para-adelgazar>.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO. *Por publicidad engañosa de su producto REDU FAT FAST, Superindustria ratifica sanciones a Jorge Hané Laboratories Colombia*. <http://www.sic.gov.co/noticias/por-publicidad-enganosa-de-su-producto-REDU-FAT-FAST-superindustria-ratifica-sanciones-a-JORGE-HANE-LABORATORIES-COLOMBIA>

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO. Sitio web <http://www.sic.gov.co/estatutos-consumidor>.

INVESTIGACIÓN 1.4.

Déficit de garantías en la protección de los **derechos constitucionales** de los **segundos ocupantes** en Colombia

Resumen

Este artículo hace un análisis normativo del ordenamiento jurídico referido a los segundos ocupantes en la legislación colombiana, con el ánimo de determinar si tiene o no sustento jurídico pues estos ocupantes a nivel legislativo internacional están protegidos por los principios Pinheiro y principios Deng. Por otro lado en Colombia estos principios fueron reconocidos dentro del bloque constitucional y por tanto el ordenamiento jurídico debe atenerse a dichos principios. Por ello se analizará la Constitución Política colombiana de 1991 en sus artículos 93, 94 y 214, la ley 387 del 97, la ley 975 del 2005, la ley 1448 del 2011, Sentencia T-025/2004, T-024 de 2005 y C-035 de 2016, C-330/16, el acuerdo número 46 de 2019, lo que nos permitirá tener una visión clara acerca de la protección constitucional de los derechos de los segundos ocupantes en Colombia.

Palabras claves:

Desplazados, ley, restitución, principios, protección, víctimas.

Abstract

This article seeks the study and normative analysis of the legal order of the second occupants in Colombian legislation, with the aim of determining whether or not they have their legal basis since these at the international legislative level are protected by Pinheiro principles and Deng principles, and on the other hand in Colombia these were recognized within the constitutional block and therefore must be hand in hand with these principles, for this we will be analyzing the Colombian Political Constitution of 1991 in articles 93, 94 and 214, law 387 of 97, the Law 975 of 2005, Law 1448 of 2011, Judgment T-025/2004, T-024 of 2005 and C-035 of 2016, C-330/16, agreement number 46 of 2019, which will allow us to have a clear vision about the constitutional protection of the rights of the second occupants in Colombia.

Keywords:

Displaced, law, restitution, principles, protection, victims.

Autoría:

Sebastián
Cortina Garnica

Alain
Rosales Polo

Diógenes
Arrieta Vargas

Luis
Berríos Cardona

Abraham
Rinaldi Villalobos

Marlon
Rinaldi Villalobos

Osmán
Luna Vidal

Lizet
Ruiz Tamara

Daniela
Martínez Rodríguez

Yerlis
Hernández

Gustavo
Peña de la Rosa

Estudiantes del
III Semestre
Escuela de Derecho,
Jornada Nocturna,
Universidad del Sinú,
Elías Bechara Zainúm,
Seccional Cartagena.,

Introducción

Para desarrollar la temática de los segundos ocupantes en Colombia de acuerdo a los principios Pinheiro, los principios Deng y el bloque de constitucionalidad, debemos asumir la complejidad de las prácticas realizadas en el despojo de tierras e incluso la inmersión del problema de las tierras en el conflicto armado, que fueron determinantes claves para que hoy exista una ineficacia en el aparato judicial al momento de hacer uso de los instrumentos que otorga la justicia transicional para la resolución de esta problemática, debido a que la restitución de tierras genera una práctica jurídica y política disputada y que es usada de una forma estratégica por actores distintos a los perjudicados para adquirir la posesión de las tierras.

Por otra parte, aterrizando el abordaje del tema, encontramos una necesidad y es que Colombia además de estar pasando por un proceso trascendental de justicia transicional que debe atender delitos internacionalmente definidos como crímenes de guerra o de lesa humanidad, el Estado se enfrenta al dilema de permitir cierto grado de impunidad respecto a esos delitos en base a la exigencia de resguardar o proteger el propio ordenamiento jurídico. La ley 1448 de 2011 consagró entre sus principios la reparación transformadora como orientación del derecho a la reparación integral de las víctimas, expresado esto en su artículo 25, la práctica de la política de restitución de tierras, componente preferencial del derecho a la reparación de las víctimas de desplazamiento, abandono y despojo de tierras. Sin embargo lo expresado por la ley no se cumple a cabalidad por el sinnúmero de dificultades que enfrenta, colocándola en una posición de ineficacia y poniendo en entredicho sus logros ya que el alcance de la misma se ve reducido en lo que se refiere a la reparación correctiva plena y a la reparación transformadora a las víctimas de despojo. Es obligación del Estado velar por los derechos de sus ciudadanos y reparar a las víctimas, y debe hacerlo con compromiso y fundamentado en la protección de sus todos derechos, es decir, económicos, sociales, culturales, etc.

Fundamento Teórico

Constitución política colombiana del 1991 en los artículos 93, 94 y 214, la ley 387 del 97, la ley 975 del 2005, la ley 1448 del 2011, Sentencia T-025/2004, T-024 de 2005 y C-035 de 2016, C-330/16, acuerdo número 46 de 2019.

Metodología

Para el desarrollo de esta investigación se ha realizado una revisión documental y se han elaborado fichas bibliográficas de la normatividad colombiana e internacional con sustento jurídico para la temática.

Resultados

Las medidas de acción para confrontar dicho fenómeno deben ir sincronizadas con la decisión activa de los jueces y la organización estatal estructurada para abordar desde el ámbito social, económico y cultural de las víctimas, porque si se legisla en el contexto de una problemática social en descontrol, ni con miles de leyes que se hagan se conseguirá eficacia. El motivo de esta investigación es, además, dejar sentado el precedente de que se debe trabajar por los derechos de los segundos ocupantes y no victimizar más con nuestra actitud indiferente sólo porque no nos afecta directamente.

Conclusiones y Discusión

Es importante concluir que el fenómeno de los segundos ocupantes es consecuencia de las falencias en la distribución equitativa de la tierra, dinámicas del conflicto armado y de los actores legales e ilegales que se valieron de estos elementos para controlar y usurpar territorios. La sola expedición de la ley no iba a minimizar el impacto, ya que se planteaba una solución para diversas problemáticas y aunque la ley en este caso es expresa, obvió factores de la realidad que la ponen en entredicho. Por otra parte la ley 1148 de 2011 vulneró los artículos 58 y 64 de la Constitución Política, la misma ley en sus artículos 91 y 98 no reconoce esta figura, y en virtud de la responsabilidad que tiene para adoptar mecanismo que le permitan la inclusión y la vida digna a estos, que por ser víctima del conflicto armado se les deben reforzar más las garantías de sus derechos, buscar soluciones reales y objetivas, no cálculos y lógicas que al final lo que causan es victimización de la población más vulnerable.

Referencias bibliográficas

CORTE CONSTITUCIONAL (28 de 09 de 2019). Obtenido de <http://www.corte-constitucional.gov.co/relatoria/2016/c-035-16.htm>.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA. (28 de 09 de 2019). *Ley 1448 de 2011*. <https://www.unidadvictimas.gov.co/sites/default/files/documentosbiblioteca/ley-1448-de-2011.pdf>.

MARTÍNEZ CARILLO, HOBETH. (2019). *Los segundos ocupantes en el proceso de restitución de tierras*. <https://www.dejusticia.org/wp-content/uploads/2019/08/Los-segundos-ocupantes-en-el-proceso-de-restitución-de-tierras.pdf>.

SOCIAL, C.E. (28 de 09 de 2019). Restitución de tierras. Obtenido de Restitución de tierras: <https://www.restituciondetierras.gov.co/documents/10184/565224/Principios+Pinheiro+Restituci%C3%B3n+Viviendas+Desplazados.pdf/a70448e0-03e0-4992-8578-956bc3e427a7>.

INVESTIGACIÓN 1.5.

Eficacia de la **ley de restitución de tierras** con respecto a los **segundos ocupantes** en el municipio de **María La Baja**, Bolívar, y sus alrededores

Resumen

El territorio colombiano durante muchos años fue escenario de la problemática social del desplazamiento forzado y las múltiples vulneraciones de derechos humanos producto del conflicto armado interno, el cual tuvo un fuerte impacto en Los Montes de María, subregión compuesta por 15 municipios pertenecientes a los departamentos de Bolívar y Sucre. El gobierno ve la necesidad de crear una ley de restitución de tierras que responda correctamente a las necesidades de todas las familias que se ven afectados por esta situación, no sólo respecto la vulneración de los derechos de los principalmente afectados, como lo son los desplazados, sino también de los segundos ocupantes y los terceros de buena fe.

Al estudiar la eficacia de la ley de restitución de tierras y las medidas tomadas que se han llevado a cabo para los actores antes mencionados, tomando como foco de referencia al municipio de María la Baja, Bolívar, se evidencia que en definitiva no se ha cumplido de manera eficiente con las necesidades de la población de campesinos desplazados, respecto de los cuales se hace necesario y con carácter **prioritario** que se lleven a cabo mecanismos jurídicos que defiendan y fortalezcan los derechos de todas estas personas que fueron injustamente despojados de sus tierras.

Palabras claves:

Territorio, conflicto, vulneración, desplazamiento forzado, terceros de buena fe.

Abstract

The Colombian territory for many years was the scene of a social problem as it has been forced displacement and the multiple human rights violations resulting from the internal armed conflict, which had a greater impact on the mountains of Maria which are made up of 15 municipalities belonging to the departments of Bolívar and Sucre, despite this, the government sees the need to create a land restitution law that responds correctly to the needs of all families affected by this situation. In not only the violation of the rights of those mainly affected, such as the displaced but also of the second occupants and third parties in good faith.

When analyzing the effectiveness of the land restitution law and the measures taken that have been carried out for the aforementioned actors, taking as a point of reference the municipality of Maria la Baja-Bolívar, it is evident that it has not been complied with an efficient way to understand the needs of the population of displaced peasants where it is necessary and of a PRIORITY

Autoría:

Laura
Ortiz Bustamante

María
Mendoza Romero

Angie
Barraza Colón

Anyela
Beleño Así

Santiago
Vásquez Rivero

Carlos
Alvis Jaramillo

Erick
López Maza

Thairys
Patiño López

César
Herrera Pérez

Harlinton
Castillo Cuadro

Duvan
Arévalo Paternina

Luzdarys
Del Valle Buelvas

Andrés
Albarracín Hernández

Jaime
González Martínez

Estudiantes
del III Semestre de la
Escuela de Derecho,
Jornada Diurna,
Universidad del Sinú,
Elías Bechara Zainúm,
Seccional Cartagena.

Tutores:

Tamara
Donaldo Villegas

María
Reyes

Laura
Romero López

nature to carry out legal mechanisms that defend and achieve the strengthening of the rights of all these people who were unjustly deprived of their lands.

Keywords:

Territory, conflict, infringement, forced displacement, third parties in good faith.

Introducción

Colombia ha sufrido un conflicto armado interno durante décadas, el cual ha cobrado millones de vidas y hogares de personas inocentes que no han sido partícipes de dicho conflicto pero que han sido afectadas de manera directa. En la actualidad el desplazamiento forzado aún constituye un factor determinante y representa una de las violaciones de derechos humanos más duras, tanto en el contexto nacional como internacional, debido a las graves consecuencias que se ha generado a lo largo de la historia de Colombia, la cual de algún modo u otro ha opacado e impedido la felicidad, el bienestar y el derecho de tener una vida digna a muchas familias víctimas.

Por consiguiente, se han tomado algunas medidas importantes para que la protección y garantía de todos los derechos fundamentales sean reales y efectivas en los diferentes puntos del país. Sin embargo, en nuestro diario vivir estamos cada vez adentrándonos en un estado más complejo que exige medidas alternativas que otorguen la seguridad, el bienestar y la paz de todas las familias colombianas

Fundamento Teórico

La Ley 1448 de 2011 inició la política de reparación integral a víctimas del conflicto armado en Colombia. Ésta fue una demanda de larga data de las organizaciones de víctimas, con el objetivo de que se materializara un instrumento jurídico que orientara políticas, programas e instituciones para garantizar los derechos de las víctimas y particularmente el derecho a la reparación. En su contenido la ley consignó instrumentos y herramientas dirigidos a la reparación individual y colectiva y determinó que la restitución de tierras fuera el mecanismo preferente de reparación en los casos de despojo y abandono ocurridos con ocasión del conflicto armado. (Moreno T. , 2016).

Metodología

Para el desarrollo de esta investigación, se ha realizado una revisión documental y se han elaborado fichas bibliográficas de la normatividad colombiana e internacional con sustento jurídico para la temática.

Resultados

Se desprende que desafortunadamente no ha habido una disposición eficaz que haya contribuido a la reparación y protección de todas las personas afectadas por el conflicto armado que, por el contrario, está tomando cada vez mayor fuerza. Al ratificar la ley 1448 de 2011 se esperaba que todas las personas afectadas volvieran al estado en el que se encontraban antes, o en mejores condiciones, pero evidentemente no ha sido el caso de todos estos campesinos que fueron forzosamente despojados de sus tierras y que al volver las encontraron siendo unas zonas privadas.

Conclusiones y Discusión

La eficacia de la restitución de tierras cuando hay los llamados segundos ocupantes no ha sido de las mejores con respecto a los campesinos desplazados. Los segundos ocupantes y los terceros de buena fe, se han visto beneficiados con la compra de estas tierras a unos costes menores, siendo esto el motivo principal del desplazamiento de los campesinos hacia las zonas urbanas.

Las tierras no han sido restituidas con exclusividad para los campesinos desplazados y no se ha dado cumplimiento del principal objetivo de la ley, como lo es la producción de las tierras en beneficio de estos, debido a que tiene serios vacíos y limitaciones.

Por tanto, no se ha cumplido de manera eficiente con las necesidades de los campesinos del corregimiento de Matuya ubicado en el municipio de María La Baja, lo cual es el caso planteado. Dado que la situación que enfrentan los desplazados y la insuficiencia institucional por la carencia de atención, se hace prioritario instaurar estrategias que garanticen el pleno desarrollo de todas estas personas con la sublime finalidad de garantizar todos los derechos fundamentales en relación con la tierra.

Referencias bibliográficas

BOLAÑOS, E. *Voces del territorio*. El Espectador, 04 de 09 de 2017, págs. 1-3.

CARACOL RADIO (13 de JUNIO de 2015). Se han tramitado más de cinco mil solicitudes de restitución en Bolívar. Obtenido de https://caracol.com.co/radio/2015/06/13/regional/1434180360_805218.html

CARACOL RADIO, CARTAGENA (02 de febrero de 2018). 19 municipios de Bolívar ya han avanzado en 93% la restitución de tierras. Obtenido de https://caracol.com.co/emisora/2018/02/11/cartagena/1518347723_758809.html

ESPECIAL DE RESTITUCIÓN Y FORMALIZACIÓN DE TIERRAS, Radicado No. 13244-31-21-001-2013-00001-00 (Tribunal Superior Del Distrito Judicial De Cartagena, Sala Civil Especializada En Restitución De Tierras 26 de Enero de 2016).

ESPECIAL DE RESTITUCIÓN Y FORMALIZACIÓN DE TIERRAS, Radicado N° 13244-31-21-001-2013-000005-00 (Tribunal Superior del Distrito Judicial De Cartagena, Sala Civil Especializada En Restitución De Tierras, 20 de febrero de 2018).

GUZMÁN, L. M. (2016). *La restitución de tierras en los Montes de María: ¿volver a qué?*. Barranquilla: Universidad del Norte.

MORENO, Tulia. (2016). *El Toco: la alianza entre funcionarios y paramilitares para despojar*. Centro de Investigación y Educación Popular, CINEP/PPP: Restitución de tierras. Colombia, Análisis y estudio de casos. Bogotá.

MORENO, YENNY. (2016). *Cambio de la cobertura de la tierra en María La Baja, Bolívar, entre 1984 y 2015 por proceso de despojo de tierras*. Bogotá D.C Pontificia Universidad Javeriana.

PROGRAMA POR LA PAZ (Cinep/PPP).

RADA, C. M. (2016). *Obstáculos para la restitución de tierras efectiva en Montes de María: Análisis de cinco comunidades reclamantes*.

RESTITUCIÓN / FORMALIZACIÓN DE TIERRAS, Radicado No. 13244-31-21-002-2013-00114-00-SENTENCIA 00006 (Juzgado Segundo del Circuito Especializado en Restitución de Tierras. 16 de Mayo de 2016).

FLORES, IMER. (s.f). *Las concepciones del derecho en las corrientes de la filosofía jurídica*. Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM.

UNIDAD DE RESTITUCIÓN DE TIERRAS, URT. (25 de febrero de 2015). Unidad Administrativa Especial de Gestión de Restitución de Tierras Despojadas. Obtenido de <https://www.restituciondetierras.gov.co/-quienes-somos->

VERDAD ABIERTA. (s.f.). *La restitución de tierras que aún no llega al Cúcal*. Obtenido de <https://verdadabierta.com/especiales-v/2018/acuatenientes/cucal.html>

VERDAD ABIERTA. (26 de Enero de 2019). *Líderes sociales de María La Baja en zozobra constante*: Obtenido de <https://verdadabierta.com/lideres-sociales-de-maria-la-baja-en-zozobra-constante/>

INVESTIGACIÓN 1.6.

Estrés en el ámbito organizacional

Resumen

El estrés es un fenómeno cada vez más frecuente y con consecuencias importantes, ya que puede afectar al bienestar físico y psicológico y también deteriorar el funcionamiento de las organizaciones. Es un elemento empobrecedor de la salud y la eficiencia, tanto individual como social, y actúa en gran medida en el lugar de trabajo, convirtiéndose en un aspecto principal de la seguridad y la salud laboral. La magnitud de los problemas relacionados con el estrés va en aumento debido a que el carácter del trabajo ha cambiado radicalmente en las últimas décadas. Tareas de todo tipo, que tradicionalmente requerían fuerza muscular, precisan ahora, muchas veces, un esfuerzo mental motivado en gran medida por la informatización del proceso de producción. Por otro lado, el ritmo de trabajo ha ido incrementándose constantemente, y con un número menor de trabajadores se deben alcanzar los mismos resultados e incluso mayores.

Ahora bien, no siempre las respuestas para hacer frente a las demandas tienen un carácter negativo ya que muchas veces son necesarias para la supervivencia y en principio actúan de forma efectiva para permitirnos enfrentarnos a ciertas situaciones de nuestra vida. Al aumentar el estrés, pueden mejorar los niveles de salud y rendimiento, siempre que no se dé con excesiva frecuencia e intensidad y supere nuestra capacidad de adaptación. Además, el aburrimiento y la falta de estímulo, producto de un grado insuficiente de estrés, también pueden perjudicar nuestra salud.

De aquí que se haga la distinción entre **eustress**, o estrés *bueno*, que es necesario en nuestra vida cotidiana, ejerce una función de protección del organismo y nos permite progresar en todos los sentidos, y el **distress** o estrés negativo, que se produce por una excesiva reacción al estrés, resultado de una demanda muy intensa o prolongada de actividad.

El *distress* nos afecta física y psicológicamente por el exceso de energía que se produce y no se disipa. Se usará el término estrés para referirnos a este estrés, el negativo, o *distress*. En el texto se aborda el estrés describiendo sus consecuencias tanto para el individuo como para la empresa, y su evaluación y prevención en las organizaciones.

Abstract.

Stress is an increasingly frequent phenomenon with important consequences since it can affect the physical and psychological well-being and deteriorate the health of organizations. It is an impoverishing element of health and efficiency, both individual and social, and acts largely in the workplace, becoming

Autoría:

Maura
Pájaro

Gretta
Pedroza

Paola
Páez

Aura
Santos

Angélica
Pérez

Stephanie
Álvarez

Keity
Caraballo

Kelly
Puerta

Clara
Meza

Yeisi
Julio

María de los Ángeles
Baldes

Estudiantes
del VI Semestre de la
Escuela de Psicología,
Universidad del Sinú,
Elías Bechara Zainúm,
Seccional Cartagena.

a major aspect of occupational safety and health. The magnitude of stress-related problems is increasing because the nature of work has changed radically in recent decades. Tasks of all kinds, which traditionally required muscular strength, now require, many times, a mental effort motivated largely by the computerization of the production process. On the other hand, the pace of work has been constantly increasing, and with a smaller number of workers the same and even greater results must be achieved.

However, the responses to face the demands are not always negative because they are often necessary for survival and in principle, they act effectively to allow us to face certain situations in our lives. By increasing stress, health and performance levels can improve, if it does not occur with excessive frequency and intensity and exceeds our ability to adapt. In addition, boredom and lack of stimulation, product of an insufficient degree of stress, can also harm our health.

Hence the distinction between: EUSTRESS or «good» stress: It is necessary in our daily lives and exerts a protective function of the organism. Thanks to him we can progress in every way. DISTRESS or negative stress: It is caused by an excessive reaction to stress, which manifests itself in a very intense or prolonged demand for activity.

It can affect us physically and psychologically by the excess energy that is produced and not consumed. In general, the term stress will be used to refer to negative stress or distress.

The text addresses stress by describing its consequences, both for the individual and for the company, and its evaluation and prevention in organizations

Palabras claves

Estrés laboral, Satisfacción laboral, Bienestar psicológico, Eustress y Distress

Keywords

Work stress, Job satisfaction, Psychological well-being, Eustress and Distress

Introducción

El estrés laboral es aquella reacción que se manifiesta en individuos de una empresa u organización como respuesta a las exigencias y presiones que se presentan en el campo laboral. Esta patología perjudica de manera directa a los trabajadores y por ende el trabajo que realizan. Estas situaciones emocionales aumentan los riesgos y accidentes laborales, debido a la disminu

ción de la atención que conllevan. Por otro lado el estrés provoca irritabilidad y a actuaciones impulsivas; también produce depresión, ansiedad, apatía, etc. (características específicas, síntomas del estrés).

Las secuelas del estrés laboral se derivan, principalmente, de la sobrecarga de trabajo, la ambigüedad de roles, los conflictos en el entorno laboral y la inseguridad. Estas secuelas se manifiestan en las personas como enfermedades físicas y emocionales y en la organización como caída en la productividad, ausentismo, alta rotación, clima laboral negativo, entre otros. Este padecimiento afecta intensamente a la persona que lo padece.

Los síntomas psicológicos más frecuentes del estrés laboral son:

Una notable alteración en las reacciones emocionales ante el entorno, afectando el estado de ánimo, conducta y rendimiento del afectado, mal humor constante, acompañado de impulsos negativos ante cualquier evento, debido a un alto grado de irritabilidad, Propensión o tendencia al miedo y temor al rechazo, Inseguridad para desenvolverse dentro del entorno personal y laboral, dificultad para centrarse en sí mismo, animadversión hacia algunas personas, etc.

Distintos estudios argumentan que la inteligencia emocional del individuo tiene un importante papel en la percepción del estrés laboral y en sus consecuencias, así como en la manera como se enfrentan las situaciones de estrés. Además, los factores demográficos y ocupacionales se revelan como posibles variables relacionadas, directa e indirectamente, al grado y al manejo del estrés laboral

Dentro de las manifestaciones clínicas encontramos las respuestas cardiovasculares y se han relacionado con el desencadenamiento y desarrollo de enfermedades como la hipertensión arterial primaria y la arteriosclerosis.

Estresores son los estímulos, condiciones o situaciones que generan estrés. Existen una serie de estresores importantes en el área laboral y se clasifican en ocho categorías:

- Derivados del ambiente físico, los riesgos ambientales y las condiciones laborales (ruido, temperatura, espacio disponible, etc.)
- Relacionados a la organización laboral (turnos, carga de trabajo.)
- Producidos por los contenidos del puesto, tales como el control, la complejidad, las oportunidades en el uso de habilidades, la identidad y el significado de la tarea, el *feedback* de la tarea.

- Referidos al rol (conflicto de rol, ambigüedad de rol, sobrecarga de rol, etc.)
- Derivados de las relaciones y las interacciones sociales (relaciones con los supervisores, los compañeros, los subordinados, los clientes, etc.)
- Relacionados con los aspectos de desarrollo laboral, tales como el cambio de puesto, las promociones, y el desarrollo y las transiciones de carrera
- Dependiente de las características de la organización tales como la tecnología que se tiene que usar, la estructura y el clima social de la organización
- Relacionados con la interfaz entre el trabajo y otras esferas de la vida como fuentes de estrés (los conflictos trabajo-familia y familia-trabajo, etc.)

Se han identificado distintos tipos de estresores, desde diferentes ámbitos, que están relacionados directa e indirectamente con el individuo y su entorno laboral. Entre los principales estresores se mencionan los siguientes: factores físicos, estructura organizacional, relaciones interpersonales y grupales, demanda y contenido del trabajo, factores de clima y cultura organizacional, así como las características del individuo y los factores sociales y familiares que son externos a la organización.

Fundamento Teórico

Basado en una investigación realizada por la Universidad Javeriana en Colombia, por una parte se considera el trabajo como el conjunto de actividades humanas, retribuidas o no, de carácter productivo y creativo que mediante el uso de técnicas, instrumentos, materias e informaciones disponibles, permite obtener, producir o prestar ciertos bienes, productos o servicios. En dicha actividad *la persona aporta energías, habilidades, conocimientos, y otros diversos recursos, y obtiene algún tipo de recompensa material, psicológica y/o social*. Por otro lado, la OMS, en 1947, define la salud como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente como la ausencia de afecciones o enfermedades.

De acuerdo con estos dos planteamientos la salud laboral implica promover ese estado de bienestar en relación con el trabajo, este último entendido más allá de un sitio, un horario o el cumplimiento de unas actividades propias

del cargo desempeñado. La relación trabajo-salud traspasa entonces las fronteras de las consecuencias o implicaciones directas de las actividades que se realizan en el rol laboral desempeñado. Estas condiciones pueden desencadenar dificultades en la salud de los trabajadores, manifestadas de distintas maneras, como trastornos físicos, psicológicos e incluso sociofamiliares.

En este contexto se hace indispensable que los profesionales interesados en realizar investigaciones e intervenciones en el campo de la salud laboral, realicen prácticas conectadas a elementos precedentes que sirvan de puntos de partida, y retomar en alguna medida los resultados de las investigaciones realizadas en el país, para contribuir no sólo a incrementar el cuerpo de conocimiento respecto a la salud laboral en Colombia, sino para implementar intervenciones eficaces y atinadas a las necesidades particulares de la población colombiana, y reflexiones conceptuales sólidas, que contemplen otros elementos como los factores psicológicos, sociales y culturales que subyacen a las concepciones y prácticas de salud.

Al pasar de los años el concepto de estrés ha tenido múltiples definiciones. Son los griegos quienes dan origen a este concepto al que definen como *stringere*, que significa provocar tensión. Alrededor de 1930, el estudiante de segundo año de medicina en la Universidad de Praga Hans Selye observó que los todos los enfermos a quienes trataba, independientemente de las diferencias de sus enfermedades, estaban presentando un sinnúmero de síntomas comunes y generales, como cansancio, disminución en el peso, pérdida del apetito, etc. Todas estas similitudes en la sintomatología de los pacientes llamo la atención del joven estudiante, quien lo denominó el «Síndrome de estar Enfermo»

Luego de que Selye se graduara como médico, realizó un experimento de ejercicio físico con ratas de laboratorio que comprobaron la elevación de hormonas suprarrenales, la atrofia del sistema linfático y la presencia de úlceras gástricas. El conjunto de todas estas alteraciones orgánicas fue lo que el Dr. Selye denominó *estrés biológico*.

El estrés es a veces definido como una condición meramente muscular: *es una rigidez o endurecimiento de los músculos y del tejido conjuntivo que excede del tono necesario para su funcionamiento normal.*

El médico Hans Selye, pionero en las investigaciones sobre el estrés, lo define como *una respuesta corporal no específica ante cualquier demanda que se le haga al organismo, cuando la demanda externa excede los recursos disponibles.* Esta es considerada como una respuesta normal de preparación del organismo para enfrentar un peligro o una huida.

Desde el ámbito psicológico, el estrés es entendido desde tres perspectivas diferentes (Cano, 2020)

Como estímulo: El estrés es capaz de provocar una reacción o respuesta por parte del organismo.

Como reacción o respuesta: El estrés puede evidenciarse en cambios conductuales, cambios fisiológicos y diversas reacciones emocionales en el individuo.

Como interacción: El estrés interactúa entre las características propias de cada estímulo exterior y los recursos disponibles del individuo para dar respuesta al estímulo.

Se considera que el estrés cumple un papel fundamental en el proceso salud-enfermedad, aunque autores como Lazarus y Folkman (1986) afirman que

el estrés no siempre constituye un proceso negativo en nuestras vidas, ya que dependerá de la valoración que cada sujeto hace del proceso y de su capacidad para controlar la situación y afrontar las consecuencias del estrés.

Por otra parte se considera al estrés como un proceso dinámico en el que intervienen diferentes variables, tanto contextuales como individuales. Este proceso aparece cuando las personas valoran una situación como amenazante, aunque muchas veces no exista tal amenaza o no en el grado imaginado.

Con el siguiente estado del arte se busca una orientación dentro de la abundante producción referida al tema de investigación y conocer los aportes teóricos de varios autores. El estado del arte de ninguna manera es exhaustivo y es imprescindible tener conciencia de las limitaciones que el mismo posee. La actividad central de esta tarea de búsqueda rigurosa lo constituyó el rastreo bibliográfico, el fichaje, la búsqueda en Internet y posteriormente la organización del material encontrado en torno a un criterio preestablecido que permitiera dar sentido a lo leído. A partir de la exploración del tema del estrés laboral, se han utilizado como eje de referencia los siguientes trabajos:

Estrés laboral

Método: Descriptivo. Diseño cuasi experimental. Diseño de análisis (efecto experimental) es el estudio y la medición del estrés mediante la Escala de Apreciación de Estrés.

Conceptos: Estrés, salud ocupacional, medio laboral, factores del estrés, ser laboral, condiciones de trabajo, riesgos, factores psicosociales, salud mental, síntomas, estrés laboral.

Resultados: El estrés como potencializador de riesgo psicosocial que incide en el trabajo, la vida personal y la dinámica organizacional.

Resultados

Como resultado se constató que el estrés influye en el desempeño laboral; mientras el colaborador se sienta estresado disminuirá el rendimiento y el buen desempeño en sus actividades; entre las causas que se identificaron fueron la falta de organización y planificación al realizar sus labores, sintiendo sobrecarga laboral.

Conclusiones y Discusión

En conclusión, los resultados encontrados identificaron como los principales factores psicosociales generadores de estrés laboral la situación del país, los problemas económicos, el bajo salario, las deudas y las pocas habilidades de ascenso.

Así mismo se considera el estrés como potencializador de riesgo psicosocial, incide en el trabajo, la vida personal y la dinámica organizacional.

Referencias bibliográficas

CHUZÓN, A; ENRÍQUEZ, P (2018). *El estrés laboral y su influencia en el desempeño de los trabajadores de la empresa Edpyme Alternativas S.A. - Motupe*. Universidad Señor de Sipán.

IMF (s/f) *¿Conoces los síntomas del estrés laboral?* <https://blogs.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/actualidad-laboral/conoces-sintomas-estres-laboral/>

LEKA, STAVROULA; GRIFFITHS, AMANDA y COX, TOM (2004). *La organización del trabajo y el estrés*. Obtenido de https://www.who.int/occupational_health/publications/pwh3sp.pdf?ua=1

SÁNCHEZ, F (2011). *Estrés laboral, satisfacción en el trabajo y bienestar psicológico en trabajadores de una industria cerealera* (tesis de licenciatura). Universidad Abierta Interamericana, Buenos Aires, Argentina.

INVESTIGACIÓN 1.7.

Proceso de **reclutamiento y selección**
de una persona con **espectro autista**

Resumen

Este proyecto abordará los procesos de reclutamiento y selección de personas con trastornos del espectro autista (TEA) en el ámbito empresarial, los que muchas veces se traducen en la falta de inclusión laboral de estas personas a causa de su discapacidad y la negación, por tanto, de sus derechos a tener las mismas oportunidades que otras personas y de la posibilidad de acceder y participar en un buen ambiente de trabajo. Se estudiarán las estrategias que deben tener las empresas para acceder a nuevos talentos sin discriminaciones. También se verán las características físicas, cognitivas y sociales que identifican a un sujeto con trastorno autista a fin de crear un modelo de entrevista semiestructurada para un determinado cargo brindándole importancia a las habilidades, destrezas y otros aspectos que determinan el desempeño eficaz de este tipo de personas dentro de una organización.

Palabras claves

Espectro Autista, inclusión, selección, reclutamiento, empresas.

Keywords

Autistic Spectrum, inclusion, selection, recruitment, business organization.

Introducción

Durante las últimas décadas la humanidad ha progresado respecto a la aceptación, teórica y práctica de las diferencias humanas, rechazando la exclusión social de personas a causa de su condición social, raza, y etc.

Sin embargo, estas ideas y prácticas aún se mantienen, sobre todo en el caso de personas con ciertas condiciones mentales o conductuales, como las que manifiestan el espectro autista por ejemplo, las cuales, a pesar de las leyes de aceptación e inclusión social que se han gestionado a comienzos del presente siglo, siguen siendo aisladas y rechazadas.

La vida social, afectiva y laboral de estas personas es afectada debido a que no se las tiene en cuenta de manera funcional o benéfica, dejándolas de lado a la hora de contratar personal para ciertos cargos, sin tomar en cuenta que las alteraciones en el desarrollo cognitivo, social y conductual que el autismo provoca no les impide disponer de un gran potencial de desarrollo laboral basado en habilidades que se mantienen intactas y que los hace útiles en determinados trabajos.

Autoría:

Karina
Acosta

Diana
Benavides

Alejandro
Daza

Lorena
García

Michelle
Hernández

Aisha
Marín

Andrea
Madero

Melissa
Méndez

William
Muñoz

Mateo
Oicatta

Stephanie
Paternina

Diosdy
Retamoza

David
Vargas

Camila
Visbal

Estudiantes
del VI Semestre de la
Escuela de Psicología,
Universidad del Sinú,
Elías Bechara Zainúm,
Seccional Cartagena.

En la búsqueda de información sobre el TEA, se encontraron investigaciones como la de Mariela Gavranic Solari (2014), *El empleo con apoyo. Inclusión laboral de personas con Síndrome de Asperger y Autismo de Alto funcionamiento*, de la Facultad de Psicología, de la Universidad de la República en Uruguay. Esta autora propone que para un tema tan poco explorado es necesario dar a conocer la problemática de las personas con TEA con el fin de que puedan acceder a un empleo en el país. Su estudio apunta a los recursos y estrategias presentados en la Guía del Empleo con Apoyo para Personas con Autismo, de la Confederación Autismo España. La autora explica que el movimiento asociativo de las familias conforma organizaciones civiles que se proponen alcanzar no sólo la sensibilización sobre el tema sino participar en la definición de políticas públicas y de los procesos de inclusión.

Así mismo esta investigación tuvo como objetivo evidenciar las problemáticas que enfrentan las personas con Síndrome de Asperger (en adelante SA) y Autismo de Alto Funcionamiento (en adelante AAF) en su inclusión laboral. La investigación se basó en los recursos y estrategias plateadas con la herramienta Empleo con Apoyo, originada en España. Como resultado se obtuvo que, en caso de aplicarse la herramienta mencionada, se obtendría un considerable aumento en la inclusión de las personas con SA y AAF, si bien no se detallan las acciones concretas para llevarlo a cabo en este país, ni se presenta un análisis socio-político de las condiciones necesarias para llevarlo a cabo de manera favorable (Gavranic, 2014).

En la investigación del tema y en la búsqueda de información para ampliar los conocimientos hasta ahora obtenidos, se encontraron diversos estudios que apoyan y sustentan nuestro proyecto.

En el primer estudio encontrado, titulado *El empleo con apoyo. Inclusión laboral de personas con síndrome de asperger y autismo de alto funcionamiento* (Mariela Gavranic, 2014), se dan a conocer los problemas que enfrentan las personas con síndrome de asperger (SA) y Autismo de alto funcionamiento (AAF) para acceder a un empleo en Uruguay. El presente estudio se basará en los recursos y estrategias descritas en la guía de *Empleo con apoyo para personas con autismo* de la Confederación autismo España. También se busca generar conocimientos que contribuyan a la elaboración de políticas públicas que impliquen a todos los actores sociales con el propósito de aumentar la inclusión laboral de las personas con SA y AAF.

En segunda instancia se encuentra la investigación realizada por Diana Garavito denominada *La inclusión de las Personas con Discapacidad*

en el mercado laboral colombiano, una acción conjunta, propuesta en el año 2014. La investigación abarca principalmente las leyes propuestas en Colombia en relación con las personas que poseen discapacidad y la investigación se centra en una ley conocida como *la ley de cuotas*, que consiste en una medida de carácter legal considerada de obligatorio cumplimiento, mediante la cual se exige a las empresas públicas y/o privadas la contratación de cierto porcentaje de personas con discapacidad de acuerdo con el número total de empleados que estos disponen. Los resultados de esta investigación establecen la relevancia que tiene la Ley de Cuotas como estrategia para la inclusión laboral de las personas con discapacidad, desde sus propios puntos de vista. Se evidencia que desde su puesta en práctica aumentaron las oportunidades de trabajo y se presentaron cambios en las empresas en cuanto a la percepción de estas personas en relación con su inserción en el campo laboral, a partir de la cual surgen nuevas necesidades a considerar entre las que se encuentran actitudes persistentes de prevención en relación con su inclusión en el mercado laboral. (Escobar, 2014).

Una investigación realizada por el sociólogo Maximiliano Bravo en torno a la aplicación del Programa del Espectro Autista de la Clínica Psiquiátrica Universitaria del Hospital Clínico de la Universidad de Chile, reúne una muestra de casos que ha permitido identificar los facilitadores y obstaculizadores en cuanto a la inserción laboral de personas con TEA. *En mi investigación pongo énfasis en que las dificultades tienen más que ver con las actitudes de parte de la sociedad, y prácticas resultantes de esas actitudes. Cambiar una cultura discriminadora es un proceso lento*, advierte. En este sentido el sociólogo subraya que es necesario que *haya capacitaciones de las organizaciones de espectro autista dirigidas a los empleadores para que formen una atmósfera laboral inclusiva y asuman el compromiso de fomentar las capacidades de personas con espectro autista*.

Todo este proceso de inclusión laboral de personas con capacidades diferentes, y particularmente de la población con espectro autista, *ha sido lento* estima Maximiliano, quien concluye que

este es un tema multidimensional y multisectorial, las políticas públicas tienen que dialogar continuamente con el sector privado y con las organizaciones que intervienen en las personas con espectro autista. Y no dejar de lado a las personas con espectro autista y sus familias.

Otros estudios que pueden llevar a entender de qué manera lograr la inclusión laboral se identificaron en un movimiento de oportunidad laboral que se realiza en España, (donde la incidencia es altísima) que busca promover el empleo de personas con TEA.

Uno de los objetivos más imperiosos es *fomentar relaciones que beneficien tanto al colectivo como al sector empresarial lo que permite según esto avanzar hacia una sociedad más justa e igualitaria*. Dicha iniciativa se llama Contrata TEA y fue desarrollada por la Asociación de Autismo de España. Es necesario no sólo incluirlos sino también escucharlos y comunicarles adecuadamente las situaciones del día a día que son realmente las grandes problemáticas de nuestra población objetivo. En la información que entrega Contrata TEA se observa que casi el 90% de las personas con Trastorno del Espectro del Autismo está desempleada y carece de oportunidades para incorporarse al mercado laboral y uno de los objetivos de la asociación es promover el empleo de estas personas a través de relaciones que beneficien tanto al colectivo como al sector empresarial permitiendo así avanzar hacia una sociedad más justa e igualitaria. Es evidente que a nivel internacional y nacional existen personas con discapacidad en general y con autismo en particular que están en edad productiva y que no acceden a espacios laborales formales.

Además, existen obstáculos para que las personas con autismo accedan y permanezcan en los ámbitos laborales en México, al igual que en otros países, con las respectivas particularidades derivadas del contexto económico, político y social de cada uno, por lo que resulta de suma importancia tener claridad en las propuestas de intervención y seguimiento, así como de los resultados obtenidos, con el propósito de ampliar el panorama teórico-metodológico para gestar propuestas de análisis e intervención.

Metodología

Esta investigación es de tipo aplicada ya que genera un nuevo conocimiento para utilizar el método de la entrevista semiestructurada en el proceso de reclutamiento y selección laboral para personas con TEA. También es de tipo no experimental ya que no manipula variables o datos.

Para este tipo de reclutamiento y selección laboral se consideró pertinente la utilización de una entrevista semiestructurada compuesta por un conjunto de elementos en torno a un eje principal amplio y eficiente para llevarla a cabo. Las entrevistas semiestructuradas presentan un grado mayor de flexibilidad que las estructuradas, debido a que sus preguntas, a pesar de estar planificadas, se van ajustando a los entrevistados. Su ventaja es la posibilidad de adaptarse a los sujetos con enormes posibilidades para motivar al interlocutor, aclarar términos, identificar ambigüedades y reducir formalismos. Otra manera de denominar a la entrevista semiestructurada es entrevista etnográfica. Es una especie de *conversación amistosa* entre informante y entrevistador, convirtiéndose este último en un oidor, alguien que escucha con atención sin imponer ni interpretaciones ni respuestas, guiando el curso

de la entrevista hacia los temas que a él le interesan. Su propósito es realizar un trabajo de campo para comprender la vida social y cultural de diversos grupos, a través de interpretaciones subjetivas para explicar la conducta. Durante la entrevista semiestructurada el entrevistador requiere tomar decisiones que implican alto grado de sensibilidad hacia el entrevistado, guiando el curso de la entrevista en base a una visión de lo que se ha dicho. Es decir, ante una pregunta ya respondida, tal vez de paso, se tendrá que decidir si se realiza de nuevo para obtener mayor profundidad o se la deja fuera.

Este tipo de entrevistas tiene, además, el reto de manejar un tiempo limitado para realizar todas las preguntas de la guía. El entrevistador debe estar alerta de su comportamiento no verbal y sus reacciones ante las respuestas, para no intimidar o propiciar restricciones en los testimonios del entrevistado. La entrevista semiestructurada es la herramienta más acertada en este proceso de reclutamiento y selección de personal y por excelencia brinda y permite a ambas partes tratar distintos aspectos de interés. El departamento de recursos humanos debe organizar muy bien todo el andamiaje del proceso entrevistador que consiste en preparar los cuestionarios adecuados para el perfil de la empresa y con un entrevistador idóneo, preparado y calificado. La importancia de que el entrevistador sea de calidad reside en que la entrevista es la prueba donde se obtienen detalles importantes del candidato tales como el aspecto físico, sus actitudes motoras, la presentación personal y expresión de sentimientos; por ello la experiencia, la destreza, la idoneidad, la preparación y la intuición son características muy útiles que definen a un buen entrevistador.

Empleando las herramientas con las que cuentan los profesionales del proceso de selección, estas constituyen un factor predominante y radical para la contratación en una empresa, se debe de realizar una preparación, estudio y análisis del cargo a desempeñar por parte del aspirante para no cometer errores que signifiquen asumir algún tipo de riesgo de los que se hablaron en este proyecto de investigación.

Referencias bibliográficas

AUTISMO ESPAÑA, 2018. *Empleo y trastorno del espectro autista*, ed Autismo España, pág. 22-26.

CHASKEL, R. y BONILLA, M. F. (s.f). *Trastorno del espectro autista*. Obtenido de <https://scp.com.co/wp-content/uploads/2016/04/2.Trastorno-espectro.pdf>

GARAVITO ESCOBAR, D. M. (2014). *La inclusión de las personas con discapacidad en el mercado laboral*. Obtenido de <http://bdigital.unal.edu.co/46075/1/52646657.2014.pdf>.

GAVRANIC SOLARI, M, 2014. *El empleo con apoyo: Inclusión Laboral a Personas con Síndrome de Asperger y Autismo de Alto Funcionamiento*. Trabajo Final. Facultad de Psicología de la Universidad de la República. Pg. 21-38

GRUPO SOLUCIONES EMPRESARIALES (s/f) *Siete pasos para seleccionar personal*. Obtenido de <https://gruposolucionese.com/nota/7-pasos-proceso-seleccion-de-personal/>

JUYAR, LORENA. (15 de 09 de 2015). Obtenido de <https://es.slideshare.net/mobile/LORENAJUYAR/politicas-de-la-organizacin-9276820>

MINISTERIO DEL TRABAJO, Colombia. (2016). *Guía para el proceso de inclusión laboral de Personas con Discapacidad*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/391979383/Guia-Para-El-Proceso-de-Inclusion-Laboral-de-Pcd>

PERPIÑÁ, CONXA, (2012) *Manual de la entrevista psicológica*. . Ediciones Pirámide, Universidad Autónoma de Barcelona. <https://docplayer.es/71991837-Manual-de-la-entrevista-psicologica.html>

SAIZ, CLAUDIA. *Reclutamiento 2.0, Herramientas 2.0 en los procesos de reclutamiento*. Obtenido de <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/9681/SAIZBRINGASCLAUDIA.pdf?sequence=1>

SOLAR, M. G. (2014). *El empleo con apoyo. Inclusión laboral de personas con Síndrome de Asperger y Autismo de Alto Funcionamiento*. https://sifp.psico.edu.uy/sites/default/files/Trabajos%20finales/%20Archivos/version_final_tfg_mariela_gavranic_-_copy_2.pdf

VIDRIALES, R. HERNÁNDEZ, C. PLAZA, M. (2018) *Empleo y trastorno del espectro del autismo*. www.autismo.org.es/sites/default/files/un_potencial_por_descubrir_digital_baja_cuerpo_junio_0.pdf

PARTE

2

Una mirada desde
el sector financiero
y económico

INVESTIGACIÓN 2.1.

Influencia de factores **internos** y **externos** en el área de **Talento Humano** como factor clave del servicio de la **empresa Alpina S.A.**

Resumen

El presente diagnóstico empresarial de la empresa Alpina Productos Alimenticios S.A. tiene como objetivo identificar el comportamiento interno y externo de la misma aplicando matrices de análisis como DOFA, Matriz de Evaluación de Factores Internos, Matriz de Evaluación de Factores Externos y Matriz del Perfil Competitivo con el fin de determinar las variables que han afectado el área de Talento Humano teniendo en cuenta el factor humano como ejecutor esencial de los procesos de la empresa y así proponer posibles estrategias de cruce de los factores identificados como alternativas para aumentar su capacidad competitiva en la gestión del talento humano.

Palabras claves:

Competitividad, Diagnóstico Organizacional, Innovación, Gestión de Calidad, Sostenibilidad.

Abstract

The present business diagnosis of the company Alpina Productos Alimenticios S.A aims to identify the internal and external behavior of the company with the aim of analyzing these situations through the application of matrices like DOFA, Internal Factor Assessment Matrix, External Factor Assessment Matrix and Competitive Profile Matrix, however the qualitative and quantitative research method is applied in order to determine the variables that have affected the area of Human Talent taking into account the human factor as essential executor of the company's processes and to propose possible strategies through the crossing of the factors identified as alternatives to increase their competitive capacity in the management of human talent.

Keywords:

Competitiveness, Business Diagnostics, Innovation, Quality Management, Sustainability

Introducción

El diagnóstico empresarial es el análisis integral de la situación actual de la empresa que determina los niveles de desarrollo de las actividades o procesos con respecto a su misión actual y perspectivas a futuro con

Autoría:

Shirley
Cabarcas Acuña

Darwin
López Pérez

Luisa
Pérez Portela

Juan Pablo
Bru Alcázar

Camila
Cabarcas Angulo

Allan
Hernández González

Estudiantes
del VI Semestre,
Escuela de
Administración
de Negocios
Internacionales,
Universidad del Sinú,
Elías Bechara Zainúm,
Seccional Cartagena.

Asignatura:
Gestión Organizacional II

Tutor:
Dr. Alexander Gary

la finalidad de determinar las oportunidades para el fortalecimiento de su competitividad. Se ejecuta con el objetivo de obtener mayor conocimiento de la situación presente, alertar de posibles riesgos, reconocer las fortalezas y buenas prácticas, e identificar las áreas que necesitan mejorar el desempeño. El diagnóstico empresarial es esencial para alcanzar los objetivos fijados por la compañía.

Entre las herramientas más usadas de diagnóstico empresarial se encuentra la matriz DOFA que, según (Jimenez, 2011),

... es un paso crítico en el proceso de planeación. Examinar correctamente oportunidades y peligros (amenazas) futuros de una empresa, y relacionarlo en un estudio imparcial con las potencialidades (fortalezas) y debilidades de ésta, representa una enorme ventaja

El propósito esencial del análisis DOFA es la generación de estrategias que permitan a la organización, *conectar* sus acciones con las posibilidades (oportunidades) que ofrezca su entorno externo, así como prepararse para enfrentar los peligros (amenazas), apoyándose en sus fortalezas y reduciendo el impacto negativo que pueden tener sus debilidades.

Es esencial que el diagnóstico considere al componente humano de la empresa como factor importante de los procesos organizativos. Debe evaluar la eficiencia y la operatividad de la organización, identificando los problemas y sus causas. En sus inicios este tipo de diagnóstico fue de enfoque conductual, llegando a ser hoy un diagnóstico empresarial estratégico e integral que explora de manera profunda las interacciones humanas en el contexto empresarial, teniendo en cuenta que el talento humano es el principal activo junto con la gestión ejecutando diversos procesos para atraer, retener y motivar a los colaboradores de una compañía.

Fundamento Teórico

La empresa Alpina ha sido objeto de estudio en varios proyectos de investigación que han utilizado la metodología del diagnóstico empresarial. Estas investigaciones permiten construir una base sólida para el presente artículo; se presentan a continuación las principales:

Plan mejoramiento en impulso y degustación para Productos Alimenticios Alpina S.A. de (Santos, 2007) por el cual se desarrolló un plan de optimización de recursos del trade-marketing para el año 2008. Este plan cuenta de 7 fases: conceptual, de información, de análisis, diagnóstico, de información y creación de estrategias, gestión del plan y por último, el plan de mejoramiento. Con esto se concluye que la empresa es una compañía sólida en su infraestructura comercial, que cuenta con una larga trayectoria y con

factores destacados que optimizan los recursos tales como el manejo logístico de las actividades.

Otra investigación, *Presentación de las herramientas para el análisis estratégico* de Sarmiento, Roa, Castro, y Rodríguez, 2011, aplicó las matrices DOFA, PEST, MEFI, MEFE y PEYEA para determinar la posición interna y externa de la empresa Alpina, generando como conclusiones que la empresa se encuentra consolidada fuertemente en el mercado y ha obtenido buena capacidad competitiva.

Metodología

En el desarrollo de este trabajo se aplicó la metodología de diagnóstico empresarial con el uso de las matrices DOFA, MEFI y MEFE, identificando los factores internos y externos de la empresa Alpina. También se realizó un análisis situacional teniendo en cuenta las fortalezas y debilidades en lo interno y las oportunidades y amenazas en relación a lo externo. En la MPC se evalúa a la empresa con otros rivales de la competencia, identificando el nivel de competencia que posee respecto a otras, teniendo en cuenta los factores críticos de éxito del Talento Humano. Por último, se establece la formulación de estrategias a través del cruce de la matriz DOFA.

Resultados

Se determina que Alpina se encuentra en la mejor posición competitiva en el área de Talento Humano con un puntaje total de 4,0.

- Comparando los puntajes totales de Alpina, de 4,0, con los de Colanta, de 3,8, se observa que son puntajes cercanos, y que Colanta se encuentra en segunda posición en cuanto a competitividad en el área de Talento Humano.
- Entre los puntajes totales de Alpina y Parmalat, de 3,5, se observa ahora una diferencia mayor que en el caso anterior, con lo cual Alpina está mejor que Parmalat en cuanto a gestión del Talento Humano.

Conclusiones y Discusión

La gestión del talento humano se ha considerado como un fuerte compromiso estratégico para la empresa con el objetivo de generar competencias y talentos que fortalezcan sus potencialidades. Este es un factor crítico para obtener éxito en el cumplimiento de los objetivos fijados.

Sin embargo, Alpina, aunque sea un caso de éxito, debe seguir aprovechando las oportunidades que se ofrecen en el ambiente externo y seguir trabajando por superar las debilidades que dificultan una correcta gestión organizacional. Debe formular posibles estrategias a través del cruce de factores identificados por el grupo de Investigación a fin de seguir aumentando su capacidad competitiva en el área de Talento Humano.

Referencias bibliográficas

ALPINA. (s.f.). Obtenido de <https://www.alpina.com/mundo-alpina/alpina-sostenible>

ALPINA. (2018). Obtenido de <https://www.alpina.com/corporativo/somos-alpina/noticias/productividad-e-innovaci243n-las-grandes-apuestas-de-alpina>

ALPINA. (2018). Obtenido de https://www.alpina.com/Portals/_default/Sostenibilidad/Informes-sostenibilidad/Informe-de-Sostenibilidad-2018.pdf

ALPINA. (14 de Agosto de 2018). Obtenido de <https://www.alpina.com/corporativo/somos-alpina/noticias/productividad-e-innovaci243n-las-grandes-apuestas-de-alpina>

ALPINA. (07 de Marzo de 2018). Obtenido de <https://www.unipymes.com/alpina-empresa-estrategica-en-sostenibilidad-segun-la-car-y-los-andes/>

ANTOLÍNEZ, N. C. (2009). Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/9127/tesis204.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

BENAVIDES, L. M. (23 de Mayo de 2018). La República. Obtenido de <https://www.larepublica.co/empresas/alpina-cerro-planta-en-popayan-y-movio-produccion-a-caloto-2730289>

CABEZUDO, VERÓNICA. (2015). *5 obstáculos del comercio internacional*. <https://www.muycanal.com/2015/09/25/barreras-comercio-internacional>.

CHARRUS, R., DEL RÍO, J., y MARENCO, M. (28 de Mayo de 2013). Obtenido de <http://wwwmundoalpina.blogspot.com/2013/05/nacimiento-de-alpina.html>

DINERO, R. (Marzo de 2019). Obtenido de <https://www.elespectador.com/noticias/economia/estrategia-de-alpina-ser-el-numero-uno-articulo-596616>

DINERO, R. (2019). Obtenido de <https://www.dinero.com/empresas/articulo/alpina-hacia-una-produccion-mas-sostenible/275336>

DINERO, R. (2019). Obtenido de <https://www.dinero.com/pais/articulo/alpina-invertira-90000-millones-en-modernizacion-y-transformacion-digital/268678>

EL ESPECTADOR. (25 de Mayo de 2015). Obtenido de www.elespectador.com/noticias/economia/alpina-cumple-70-anos-alimentando-los-colombianos-articulo-562477

FRANCO, A., y PHILIPPE DE LOMBAERDE. (2000). *Las empresas Multinacionales Latinoamericanas: El caso de la inversión colombiana directa en Ecuador, México, Perú y Venezuela*. Bogotá. T/M Editores. Colegio de Estudios Superiores de Administración (Cesa) Facultad de Ciencias Económicas - Universidad Nacional de Colombia.

GÓMEZ, X. C. (2016). *Funciones del área trade marketing Alpina S.A.* Bucaramanga.

MEXIWORLDANDLOGISTICS. (2017). *Importancia de la cadena de suministros y la logística*. <https://mexiworldnet.wordpress.com/2017/04/14/importancia-de-la-cadena-de-suministros-y-la-logistica/>

NUEVA ISO 14001:2015. (2019). *Adiós a ISO 14001 2004, hola ISO 14001 2015* <https://www.nueva-iso-14001.com/category/iso-14001-2004/>

PORTAFOLIO (PERIÓDICO) (Mayo de 28 de 2010). <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/calidad-atributo-integral-productos-421000>

PORTAFOLIO (PERIÓDICO) (12 de Febrero de 2017). <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/alpina-se-la-juega-por-la-innovacion-y-las-nuevas-marcas-503334>

RÍOS, A. (31 de Enero de 2017). Revista P y M. Obtenido de <https://www.revis-tapym.com.co/alpina-arranca-2017-cuatro-nuevos-productos>

ROJAS, JUAN FERNANDO. (26 de Agosto de 2017). El Colombiano. <https://www.elcolombiano.com/negocios/alpina-invierte-y-crece-mas-en-antioquia-AG7181741>

RUBIO, P. A. (20 de Marzo de 2019). La República. Obtenido de <https://www.larepublica.co/empresas/grupo-alpina-reporto-ventas-por-mas-de-21-billon-durante-el-ano-pasado-2842105>

SARMIENTO, D., ROA, D., CASTRO, J., y RODRÍGUEZ, C. (2011). Presentación de las herramientas para el análisis estratégico. Bogotá D.C.

| DA | DO |
|---|--|
| <p>D1 A2 Brindar capacitaciones en cuanto al manejo de conservación de la cadena de frío desde los productores hasta los detallistas.</p> <p>D2 A3 Generar alianzas con escuelas de formación en el area de publicidad y mercadeo con el objetivo de reforzar el pensamiento competitivo de la empresa y lanzar productos con información compatible a las características del producto.</p> <p>D8 A8 Brindar un curso de capacitación sobre estudio de otros mercados externos que estén en el acuerdo comercial con Colombia con el fin de aumentar la capacidad exportadora de los productos.</p> | <p>D5 07 Brindar capacitaciones al área comercial en cuanto al manejo de plataformas virtuales con el fin de lanzar los productos a dichos medios.</p> <p>D4 03 Realizar seguimientos periódicos en cuanto a la ejecución de los procesos de los distribuidores con el fin de brindar productos en buen estado a los consumidores.</p> |
| <div style="border: 2px solid blue; border-radius: 15px; padding: 10px; display: inline-block;"> <h3 style="margin: 0;">Cruce de DOFA</h3> </div> | |
| FA | FO |
| <p>F2 A7 Implementar un programa de capacidad de respuesta a los fenómenos naturales dirigido a los productores.</p> <p>F8 A6 Implementar cursos de capacitación de la producción más limpia (P+L) dirigido al personal de producción como alternativa para generar procesos eficientes y llevar una gestión de los residuos.</p> <p>F4 A2 Realizar seguimiento y control en cuanto a flexibilidad y adaptación al cambio en las áreas.</p> | <p>F4 01 Crear espacios exclusivos dirigidos a productores y area de marketing para la generación de ideas en cuanto a productos nuevos e innovadores.</p> <p>F7 02 Crear espacios de interacción con el fin de generar relaciones solidas con empresas de otros países interesados en adquirir sus productos</p> |

INVESTIGACIÓN 2.2.

Modelo de la **cadena de suministro**
de la multinacional **Alpina**

Resumen

Los enfoques de gestión siempre se están reinventando acorde con las nuevas expectativas del mercado y presiones tecnológicas del medio. Es así como los postulados básicos propuestos por el análisis de las cadenas de suministros, aplicados idóneamente, conducen a mejorar significativamente la productividad de las organizaciones (redalyc, 2006). El propósito de esta investigación es diseñar un modelo de cadena de suministro, orientado a la industria alimenticia, tomando como referencia la empresa Alpina Productos Alimenticios S.A. Llegar a un nivel de excelencia en los procesos de cadena de abastecimiento es condición indispensable para mantener una posición privilegiada en el mercado colombiano, tan amenazado por el ingreso de competidores de talla mundial.

Como resultado se obtendrá el diagnóstico de los procesos de aprovisionamiento de la compañía, desarrollo del modelo y generación de hoja de ruta de mejoramiento del proceso de aprovisionamiento, identificando técnicas y herramientas de aplicación general, para garantizar su práctica y efectiva aplicación.

Abstract

Management approaches are always being reinvented according to the new market expectations and technological pressures of the environment. This is how the basic postulates proposed by the analysis of supply chains, applied suitably, lead to significantly improve the productivity of organizations (redalyc, 2006); The purpose of this research is to design a supply chain model, oriented to the food industry, taking as reference the company Alpina Productos Alimenticios SA, which seeks to bring to a level of excellence in its supply chain processes, in order to maintain its privileged position in the Colombian market so threatened by the entry of world-class competitors.

As a result, the diagnosis of the company's procurement processes, model development and generation of a roadmap for the improvement of the procurement process will be obtained, identifying techniques and tools of general application, to guarantee its practical and effective application.

Palabras claves

Modelo, cadena de suministro, aprovisionamiento, procesos

Keywords

Model, supply chain, provisioning, processes

Autoría:

Wendy
Muskuz Amaya

María Paula
Valle Lara

Juan Fernando
Osorio Mazo

Daniel
López Hernández

Juan Guillermo
Mondragón Parra

Valentina
Toro Arango

Estudiantes
del VI Semestre,
Escuela Administración
de Negocios
Internacionales,
Universidad del Sinú,
Elías Bechara Zainúm,
Seccional Cartagena.

Asignatura:
Gestión Organizacional II

Tutor:
Dr. Alexander Gary

Introducción

Alpina es una empresa productora de alimentos que tiene presencia en los hogares de los colombianos desde hace unos 70 años. Comenzó como una empresa pequeña hasta convertirse en una multinacional. (El Espectador, 2015). Por esta razón surge la inquietud de estudiar la estructura de la cadena de suministros que utiliza dicha empresa debido a que es un factor fundamental para el buen funcionamiento de toda empresa.

Se intenta conocer la logística de los actores de la cadena en el día a día de la compañía a fin de comprender cómo esto contribuyó a convertirla en una de las multinacionales más importantes de Colombia.

La cadena de suministro es el conjunto de actividades, instalaciones y medios de distribución necesarios para llevar a cabo el proceso de venta de los productos en su totalidad, cumplir con su demanda y fidelizar a sus clientes con productos de calidad.

Alpina estudia el comportamiento y hábitos de sus consumidores como apoyo para planificar sus procesos de producción. Esto le permite a Alpina saber cuánto producir, qué insumos o materia prima necesita para la elaboración de sus productos en función de satisfacer las necesidades de sus consumidores y, por tanto, organizar estratégicamente su cadena de suministros.

Fundamento Teórico

Alpina Productos Alimenticios S.A. se encarga de la producción y comercialización de productos alimenticios principalmente derivados de la leche; ésta proviene de los campos de ordeño de las fincas ganaderas, pasa por la planta de tratamiento y de fabricación de productos con valor agregado, hasta terminar siendo adquirido por el consumidor en los supermercados, minimercados, distribuidores y tiendas de todo el territorio colombiano.

88

Para asegurar que la visión transversal sobre toda la cadena de valor en Alpina Colombia se consolide y así alcanzar los niveles de productividad esperados, la Gerencia General de Alpina Colombia tiene la responsabilidad de velar, junto con todos los directores de las diferentes áreas, por la operación local en los temas de manufactura, logística, mercadeo, trade marketing y comercial del país, y velar por los intereses y resultados del negocio. (VALENCIA, 2013)

La organización se basa en cinco procesos de cadena para asegurar la alineación y constante comunicación entre todos los procesos, desde la creación de los productos, hasta la entrega de estos al cliente final:

Manufactura: Es la encargada del abastecimiento de materias primas: leche y frutas; de la producción a través de la gestión de las plantas industriales en Colombia y el aseguramiento de la calidad. La conforman Manufactura y Abastecimiento.

Cadena de Abastecimiento: Se ocupa del almacenamiento y transporte de producto terminado en CENDIS y CDRs. Los procesos de logística primaria y secundaria hacen parte integral de un mismo proceso. Esta área la conforman los procesos de Almacenamiento y Transporte. (Clic Alpina, 2011).

Otros eslabones de la cadena, no menos importantes, son los de Planeación de la Cadena, Abastecimiento, Almacenamiento, Transportes y Distribución. Todos se encuentran bajo una misma dirección, reportando a la Vicepresidencia de Operaciones que integra a los macro-procesos de Cadena de Abastecimiento y Manufactura.

Los eslabones de la cadena de abastecimiento de Alpina están configurados dentro de la organización como gerencias hermanas que comparten objetivos estratégicos e indicadores de desempeño. (HERRERA, 2018)

La cadena de suministros de Alpina está sujeta a un plan de mercadeo, donde se realiza un pronóstico de las ventas y se planea la compra de insumos. El proceso de compras involucra la adquisición de materias primas, suministros y componentes para la organización. Las actividades asociadas con este proceso incluyen lo siguiente:

- Seleccionar y calificar al proveedor.
- Evaluar el desempeño del proveedor.
- Negociar contratos.
- Comprar precio, calidad y servicio.
- Contratar bienes y servicios
- Programar compras
- Establecer las condiciones de venta
- Evaluar el valor recibido
- Especificar la forma en que se recibirán los bienes.
- Los actores de la cadena de alpina

Los elementos de mayor relevancia durante el desarrollo del proyecto son:

Proveedores: La obtención de la materia prima es realizada por ganaderos de la zona los cuales reciben la capacitación adecuada para que la leche producida cumpla con los requisitos de calidad en términos de los menores recuentos de bacterias y excelente contenido nutricional.

Trasporte: Su principal medio de transporte es por vía terrestre mediante camiones con la adaptación adecuada para la conservación de los productos hasta llegar a los intermediarios

Planta de producción: la empresa cuenta con plantas de producción en las principales ciudades de Colombia. En el departamento de producción se encargan de recibir el producto, llevarlo al laboratorio para su procesamiento y almacenarlo hasta ser llevado a las diferentes rutas de distribución.

Centros de distribución: Esta infraestructura sirve para almacenar los productos. Cuenta con sistemas de refrigeración que garantizan la conservación y el mejoramiento de la calidad hasta ordenar su salida a la distribución comercial, minorista y mayorista.

Consumidor final: Esta es la etapa final de todo proceso de distribución en el cual después de todo el tratamiento realizado se pretende entregar productos de buena calidad satisfaciendo las necesidades del cliente. (Amado, 2015)

El proceso de compra afecta de manera indirecta el flujo de bienes dentro del canal de suministro físico. En la planeación y programación del abastecimiento, se planifica la distribución y la producción, generando órdenes de producción. Luego de producidos, los productos pasan a almacenamientos refrigerados con el fin de conservar la calidad del producto y sus condiciones y características. Ya almacenado, los productos están listos para su distribución en el mercado. Los canales de distribución de Alpina se descomponen en dos etapas principales, la distribución primaria y la secundaria.

Metodología

La investigación se desarrollará como un estudio cualitativo, con un enfoque descriptivo, abordando la situación de una compañía nacional que participa en el negocio lácteo de consumo masivo. Una investigación de carácter cualitativo, con características descriptivas, debe involucrar y emplear métodos de recolección de datos, los cuales deben cumplir con el propósito de explorar y evaluar aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno

que se investiga, en este caso la logística de la cadena de suministro en una compañía líder en el negocio lácteo.

Esta investigación se desarrollará por medio del análisis de fuentes secundarias (Legiscomex, google académico, Dialnet, Scielo, etc.). Para el procesamiento se utilizará el análisis estadístico de los datos cuantitativos y el análisis cualitativo de la información obtenida en la investigación (Avendaño y Schwentesius, 2005).

Operación CDRs (Centros de Distribución Regional). Recepción y almacenamiento de productos terminados. Reserva y generación de tiquetes con base en rutas de despacho. Picking (proceso en el que se recoge material abriendo una unidad de empaquetado) y discrepancias confirmación del pedido. Facturación, notas de crédito, débito, planilla de despacho, orden de rutas. Distribución a clientes.

La Distribución Secundaria Incluida en el gasto de ventas son 167 vehículos propios y 224 vehículos fletados que distribuyen a 18 agencias o regionales que se encargan de entregarle a los canales de venta o distribución. Alpina cuenta con 183.500 clientes entre institucionales, supermercados, minimercados, grandes superficies.

Gestiona siete canales de distribución o de venta:

Tradicional: orientado a la atención de cliente con tipologías de detallistas tales como graneros, almacenes de víveres, panaderías, cafeterías y tiendas de barrio, atendidos directamente por la compañía bajo el modelo de preventa apoyada en su fuerza de ventas y distribución.

Distribuidores: Distribuidores autorizados por la compañía quienes asumen la responsabilidad de atender bajo parámetros establecidos de servicio y en un territorio geográfico determinado a clientes en su mayoría de tipo detallista tales como tiendas, graneros, cafeterías y panaderías.

Auto venta: orientado a la atención de cliente con tipologías de detallistas tales como graneros, almacenes de víveres, panaderías, cafeterías y tiendas de barrio, atendidos directamente por la compañía bajo el modelo de preventa apoyada en su fuerza de ventas y distribución, atendidos bajo el modelo de venta directa. Autoservicios.

Supermercados: Este canal tiene cobertura nacional y agrupa a las grandes cadenas de Supermercados Nacionales, Regionales e Independientes con áreas de superficie superiores a 1.000 m², en las cuales hay varias cajas registradoras para pago, góndolas, sistema autoservicio con variedad de surtido.

Minimercados: Canal destinado a la atención de los Autoservicios independientes de pequeñas superficies, inferiores a 1.000 m², con góndolas y cajas de salida.

Institucional: Se especializa en la atención de aquellos clientes en los cuales nuestros productos se convierten principalmente en materias primas para la elaboración de producto terminado tales como grandes panaderías, restaurantes, negocios de comidas rápidas, hoteles, casinos de alimentación.

La Cabaña: Corresponde a un canal exclusivo de ALPINA S.A. ubicado en el municipio de Sopó, es un establecimiento de gran tamaño que ofrece productos de la compañía y una gran variedad de postres.

El tipo de inventario que maneja Alpina a nivel operativo en la totalidad de sus inventarios se basa en el método de **primeras entradas - primeras salidas** (FIFO, first in, first out), que consiste básicamente en darle salida del inventario a aquellos productos que se adquirieron primero, por lo que en los inventarios quedarán aquellos productos comprados más recientemente. Por la naturaleza de los productos que elabora, Alpina mantiene índices de rotación de inventarios de insumos de producción elevados, principalmente de aquellos productos perecederos en mayor grado. (Slideshare, 2014)

Resultados

Red estructural del Suply Chain Alpina

Fuente: Elaboración propia

Proveedores

Nivel 1

Finca Marsella (Agua)

Agricultores

Ganaderos del sur del país

Nivel 2

AYURÁ S.A.S (Residuos)

RODWAR LTDA (Energía)

Nivel 3

Ingenio azucarero Mayagüez

Carvajal Empaques (envases plásticos)



Clientes

Nivel 1

Centros de distribución regional

Nivel 2

Mayoristas y distribuidores



Supermercados y graneros

Nivel 3

Consumidor final

Conclusiones y Discusión

Como punto crítico de la cadena de suministro de la compañía se puede mencionar la vida útil de los productos, ya que la mayoría de sus productos tiene cerca de 30 días de vida. Para la compañía se ha dificultado responder con agilidad y garantizar las condiciones y la conservación de las características de los productos, en términos de recursos e infraestructura logística, pues se ha presentado un incremento acelerado de la compañía, con la inclusión de nuevas referencias y un aumento en el volumen de producción.

Los productos ya próximos a su fecha de vencimiento son rechazados por el consumidor, por tanto, es imperioso acortar los tiempos de entrega de la forma más eficiente en cada eslabón de la cadena.

Alpina no tiene contacto directo con los clientes a excepción de Sopo. Distribuye sus productos a través de canales de distribución o de venta en donde, generalmente, cuentan con distribuidores autorizados, quienes sí tienen contacto directo con los clientes y los consumidor finales.

Se observa que hay una cadena apropiada a las necesidades de producción, pero también muy larga para llegar al consumidor final pues está conformada por siete eslabones, lo que es fuente de desinformación o información errónea.

Referencias bibliográficas

ACTUALÍCESE (08 de Julio de 2019). *Decreto 1165 de 2019: nueva normativa aduanera que comenzará a regir en agosto*. <https://actualicese.com/decreto-1165-de-2019-nueva-normativa-aduanera-que-comenzara-a-regir-en-agosto/>

ACTUALÍCESE (19 de 09 de 2019). *Decreto 1165 de 2019: nueva normativa aduanera que comenzará a regir en agosto*. <https://actualicese.com/decreto-1165-de-2019-nueva-normativa-aduanera-que-comenzara-a-regir-en-agosto/>

AGUADO PÁEZ, INDIRA (2011). *Importancia del control de procesos en una organización*. FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LUIS AMIGÓ. Recuperado el 23 de 09 de 2019, de <https://miaula.blogia.com/2011/052403-importancia-del-control-de-procesos-en-una-organizacion.php>

ALPINA S.A. (s.f.). *Certificaciones y reconocimientos*. <https://www.alpina.com/corporativo/somos-alpina/quienes-somos/certificaciones-y-reconocimientos>

ALPINA S.A. (15 de 10 de 2019). *Certificaciones y reconocimientos*. <https://www.alpina.com/corporativo/somos-alpina/quienes-somos/certificaciones-y-reconocimientos>

ALPINA S.A. (Febrero de 2018). *Alpina primera empresa láctea en recibir certificación OEA (Operador Económico Autorizado)*. <https://www.alpina.com/corporativo/somos-alpina/noticias/alpina-primera-empresa-l225ctea-en-recibir-certificaci243n-oea-operador-econ243mico-autorizado>

ALPINA S.A. (14 de octubre de 2014). *Los siete hábitos altamente efectivos*. Recuperado el 16 de 09 de 2019. <http://alpinafundamentosadministrativos.blogspot.com/>

AMADO, J. (28 de octubre de 2015). *Logística y distribución de Alpina*. Recuperado el 17 de 09 de 2019, de <https://prezi.com/wjxpxv0amxlf/logistica-y-distribucion-de-alpina/>

ASOCIACIÓN NACIONAL DE EMPRESARIOS DE COLOMBIA (ANDI) (2019). *Colombia: Balance 2018 y Perspectivas 2019* <https://imgcdn.larepublica.co/cms/2018/12/28132344/ANDI-Balance-y-Perspectivas.pdf?w=auto>

CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. (Julio de 2019) *El nuevo Decreto Único Aduanero es una decisión favorable para el comercio exterior del país, de Bogotá y de Cundinamarca*. <https://www.ccb.org.co/Sala-de-prensa/Noticias-CCB/2019/Julio-2019/El-nuevo-Decreto-Unico-Aduanero-es-una-decision-favorable-para-el-comercio-exterior-del-pais-de-Bogota-y-de-Cundinamarca>.

CARNICERO, M. (13 de mayo de 2015). Ray Human Capital. <http://www.rayhumancapital.com/el-talento-como-aprovecharlo-o-aprovecharse-de-el/>

CHARRIS, R., DEL RÍO, J., y MARENCO, M. (28 de Mayo de 2013). *Nuestra Empresa*. <http://www.mundoalpina.blogspot.com/2013/05/nacimiento-de-alpina.html>

DECRETO N° 1165 del 2019. https://www.analdex.org/wp-content/uploads/2019/07/DECRETO-1165-DEL-2-DE-JULIO-DE-2019_compressed-1-comprimido.pdf

EL ESPECTADOR (2015). *Alpina cumple 70 años alimentando a los colombianos*. Recuperado el 16 de 09 de 2019, de <https://www.elespectador.com/noticias/economia/alpina-cumple-70-anos-alimentando-los-colombianos-articulo-562477>

EL TIEMPO. (17 de Enero de 2017). *Más de 2.000 firmas colombianas les han apostado a los TLC*. <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/ventajas-del-tlc-para-empresas-colombianas-35174>. El Tiempo, pág. 1.

GUZMÁN, JOHANNA. (Mayo de 2013). *Gestión de calidad, el toque secreto de Alpina*. <https://search.proquest.com/docview/1017827264/6E627BAE-226D4E26PQ/2?accountid=48773>

ISOtools. (s.f.). *¿Cuáles son las normas que regulan la Inocuidad Alimentaria?* <https://www.isotools.com.co/inocuidad-alimentaria-colombia/>

LEFCOVICH, MAURICIO. (17 de marzo de 2005). *Administración de operaciones*. <https://www.gestiopolis.com/administracion-de-operaciones/>

LEY 87 DE 1993. Recuperado el 15 de 10 de 2019, de https://www.sic.gov.co/sites/default/files/normatividad/Ley_87_1993.pdf.

LOGISTWEB. *Actores en la Cadena de suministro (SC)* <https://logistweb.wordpress.com/2008/09/09/actores-en-la-cadena-de-abastecimiento-scm/>

MAFLA, JOSÉ FRANCISCO (12 de Julio de 2019). *Nuevo régimen aduanero colombiano: principales ajustes* Asuntos Legales. <https://www.asuntoslegales.com>.

MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. *Resolución 000029674 de 2013. Formación en manipulación de alimentos*. (s.f.). de <https://foman.com.co/resolucion-2674-2013/>

MONCAYO, C. (03 de Septiembre de 2019). Instituto Nacional de Contadores Públicos. *Facilidad en trámites aduaneros* <https://www.incp.org.co/facilidad-tramites-aduaneros/co/consultorio/nuevo-regimen-aduanero-colombiano-principales-ajustes-2883812>

PÁEZ HERRERA, A. J. (2018). *Diseño de un modelo de aprovisionamiento para una compañía manufacturera líder del sector de alimentos lácteos*. Tesis de grado Universidad Sergio Arboleda. <https://es.scribd.com/document/461389952/Diseno-de-un-modelo-de-aprovisionamiento-para-una-compania-manufacturera-Lacteos>

PATIÑO, D. (2019). Obtenido de <https://gomezpinzon.com/novedades-de-comercio-exterior-decreto-1165-del-2-de-julio-de-2019/>

REINA, MAURICIO. (16 de Agosto de 2013). *¿Los TLC están acabando con la industria?* <https://www.portafolio.co/opinion/mauricio-reina/tlc-acabando-industria-75242>

SOY ADUANERO, MEXIWORLDANDLOGISTICS. (Abril14 de 2017). *Importancia de la cadena de suministros y la logística*. <https://mexiworldnet.wordpress.com/2017/04/14/importancia-de-la-cadena-de-suministros-y-la-logistica/>

MUNDO ALPINA (28 de 05 de 2013). *Nacimiento de Alpina*. <http://www.mundoalpina.blogspot.com/2013/05/nacimiento-de-alpina.html>

REVISTA PORTAFOLIO. (2010). *Alpina: la calidad es un atributo integral de nuestros productos*. <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/calidad-atributo-integral-productos-421000>

redalyc. (2006). Recuperado el 16 de 10 de 2019, de <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545874007.pdf>

REVISTA PORTAFOLIO. (2012). *Beneficios del TIC entre Colombia y Estados Unidos*. <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/beneficios-tlc-colombia-estados-unidos-151112>

REVISTA SEMANA. (2015). *El gran desafío para recuperar la industria*. <https://www.semana.com/economia/articulo/industria-fue-un-error-concentrarse-en-los-tlc/437804-3/>.

ROJAS, JUAN FERNANDO. (26 de Agosto de 2017). *¿Por qué Antioquia es clave en el negocio de Alpina?* El Colombiano. <https://www.elcolombiano.com/negocios/alpina-invierte-y-crece-mas-en-antioquia-AG7181741>

ROLDÁN, PAULA (2019). *Cadena de suministro*. <https://economipedia.com/definiciones/cadena-de-suministro.html>

RUIZ HERRERA, POSSE. (2019). <http://www.phrlegal.com/wp-content/uploads/2015/10/Bolet%C3%ADn-comercio-exteriorestatuto-aduanero-julio-2019.pdf>

TRABAJO DE APLICACION ALPINA S.A. (2013). *Planeación, organización*. <http://ceipatrabajofinal.blogspot.com/p/blog-page.html>

ORDÓNEZ VALENCIA, R. A. (2013). *Alpina Productos Alimenticios S. A Una organización corporativa*. https://www.academia.edu/11039780/ALPINA_PRODUCTOS_ALIMENTICIOS_S._A_UNA_ORGANIZACION_C3%93N_CORPORATIVA

WIKIPEDIA. (1 de agosto de 2019). https://es.wikipedia.org/wiki/Alpina_Colombia

INVESTIGACIÓN 2.3.

Análisis comparativo de los **cambios** en el **procedimiento tributario** por cuenta de las últimas **cuatro reformas** tributarias desde el enfoque del Estado

Resumen.

El sistema tributario es de gran incidencia en la vida de las naciones, pues influye como garante de derechos pero también establece deberes. Sin embargo, la relación entre el Estado y los contribuyentes no siempre es buena y el diseño del procedimiento tributario es fundamental para mejorarla. La presente investigación se concentra en los principales cambios del procedimiento tributario nacional definidos por las Leyes 1607 de 2012, 1819 de 2016, 1943 de 2018 y 2010 de 2019, como reformas tributarias estructurales. Se obtendrán los resultados aplicando una investigación de orden cualitativo, una técnica de derecho comparado y por supuesto la revisión de fuentes primarias y secundarias.

Palabras Claves

Sistema Tributario, Procedimiento Tributario, Reformas Tributarias, Contribuyentes, Impuestos.

Abstract.

The tax system has a great impact on the life of nations, that is, it influences the state as a guarantor of rights, but also establishes duties. However, the relationship between the state and taxpayers is not always the best, so the tax procedure is the guarantor for both parties. Therefore, this research focuses on the main changes in the national tax procedure of Laws 1607 of 2012, 1819 of 2016, 1943 of 2018 and 2010 of 2019, such as structural tax reforms. Thus, how the results will be obtained by applying a qualitative research, a comparative law technique and of course the review of primary and secondary sources.

Keywords

Tax System, Tax Procedure, Tax Reforms, Taxpayers, Taxes.

Introducción.

El argumento constante de los gobiernos de Colombia para impulsar reformas tributarias ha sido la complejidad del sistema fiscal y la necesidad de aumentar los recaudos tributarios para cubrir los presupuestos de la nación. Este comportamiento ha sido sustentado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), entidad que mediante un estudio denominado *Panorama Fiscal de América Latina y el Caribe*, señala:

Autoría:

Rosa
Andrade Orozco

Yina
Charris Pimentel

Milena
Crispín Pabón

Luz Andrea
Enciso

Mabel
Leguía Martínez

Elidía
Ortiz Tamara

Irina
Pacheco Martínez

Yan
Palmera Cerda

Edwin
Padilla Marimon

Kevin
Semacarit Hernández

Descyreth Valdés
Estrada

Luis
Zambrano Julio

Estudiantes
de la Escuela de
Contaduría Pública,
Universidad del Sinú,
Elías Bechara Zainúm,
Seccional Cartagena.

Tutores:

Antonio
Cantillo Beltrán

Elkin
Negrete Naizir

Freddy
Mestre Gómez

En América del Sur, los esfuerzos para contener el crecimiento del gasto público han conllevado una reducción del déficit primario promedio, que pasó del 1,9% del PIB en 2016 al 1,5% del PIB en 2017 (véase el gráfico I.2). Como en el caso de los países del norte de América Latina, se observa un incremento en el pago de intereses (que pasó del 2,3% del PIB en 2016 al 2,4% del PIB en 2017). Esta alza atenuó el impacto de la reducción del déficit primario sobre el desempeño del resultado global, que se redujo del 4,2% del PIB en 2016 al 3,9% del PIB en 2017 (la primera mejora desde 2011) (CEPAL, 2018).

En definitiva, Colombia, como los demás países de América Latina, mantiene déficit en su presupuesto nacional, lo cual limita la inversión social y de infraestructura afectando el desarrollo socio-económico. Es importante resaltar que este déficit proviene del aumento del gasto público tributario y del bajo recaudo de impuestos como elementos asociados al sistema fiscal colombiano. El bajo recaudo de ingresos a causa de la crisis petrolera ha contribuido al déficit presupuestario.

Serán el objeto de estudio de esta investigación los mecanismos antievasión y antielusión con que cada una de las reformas tributarias aporta a mejorar el procedimiento tributario.

Planteamiento del problema.

Durante el periodo de Gobierno de Juan Manuel Santos Calderón, se iniciaron las llamadas reformas tributarias estructurales, comenzando por la Ley 1607 de 2012 que, como está expresado en su exposición de motivos por cuenta del Ex Ministro de Hacienda Mauricio Cárdenas, busca contribuir a un sistema fiscal progresivo y dotar de herramientas antievasión y antielusión a la administración tributaria, sobre todo por la simplificación tributaria (Peñaranda, Juan, 2017).

Para el año 2016 se expide la Ley 1819 como segunda reforma tributaria estructural. Con ella se quiere fortalecer lo indicado en su antecesora adicionando tres objetivos fundamentales a alcanzar: calidad tributaria, elevar el recaudo a su nivel potencial y fortalecer la lucha contra la evasión y la elusión (Deloitte,, 2016, (p.5)

Acto seguido, y como parece ya costumbre, el actual gobierno de Iván Duque Márquez expide una nueva reforma tributaria denominada Ley de Financiamiento, cifrada como la Ley 1943 de 2018, la que como propósito fundamental tenía *potenciar el crecimiento económico, la inversión, la formalidad, fortalecer a la DIAN, reducir la evasión y la elusión, así como incrementar la progresividad, equidad y eficiencia del sistema tributario.* (Senado de la República, 2018, (p.4).

Sin embargo, esta última reforma tributaria fue declarada inexecutable por la Corte Constitucional, teniendo sólo vigencia por el año 2019, ante lo cual el gobierno nacional expidió la Ley 2010 de 2019, denominada la Ley Crecimiento Económico, que tiene como principal intención reivindicar el espíritu de la Ley 1943 de 2018.

La presente investigación se enfocará, mediante el análisis comparativo, en los principales cambios en el procedimiento tributario a fin de explicar la incidencia de las normas antievasión y elusión dictadas por las diferentes reformas mencionadas, puesto tienen como elemento común combatir este flagelo que afecta a las finanzas públicas del país.

Fundamentación Teórica.

Colombia se ha caracterizado, al igual que los demás países de América Latina y el Caribe, en realizar constantes modificaciones del sistema tributario con el propósito de cubrir el déficit en el presupuesto nacional. En el siglo XX se expidieron, según señalan algunos autores (González, Francisco y Calderón, Valentina, 2002), 24 reformas tributarias de las cuales diez acontecieron en la primera mitad del siglo con un promedio de 1,6 reformas tributarias por década. También indican que en la segunda mitad del siglo XX el promedio de reformas se duplicó; además en la última década (1991-2000) se registraron ocho reformas tributarias, siendo el mayor número de todas las décadas del siglo.

La tendencia de realizar constantemente reformas tributarias se debe a que cada administración o gobierno requiere sustentar el presupuesto de la nación para cumplir con los planes de desarrollo de cada presidente.

En la administración de Juan Manuel Santos Calderón, su Ministro de Hacienda Mauricio Cárdenas, definió la necesidad de realizar reformas tributarias estructurales a fin de devolver la confianza a los inversionistas, facilitar la equidad social y aumentar el recaudo de impuestos a partir de otras fuentes, como el impuesto de renta personas naturales.

La oficina para Colombia de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) divide la evolución del sistema tributario del país en tres periodos: reforma del Estado y apertura; ajuste y crisis; y, por último; auge primario.

Los autores del reporte anterior establecen lo siguiente:

- El período entre 1985 y 1994 es de **Reforma del Estado y apertura**. La apertura comercial redujo los aranceles al comercio internacional para aprovechar las ventajas competitivas de Colombia en las cadenas globales de valor; la Constitución Política de 1991, entre muchas decisiones institucionales, incrementó el gasto social y estructuró la descentralización fiscal, política y administrativa, con énfasis en servicios sociales. Esta combinación hizo más necesaria la sustitución de impuestos externos por internos.
- El período entre 1995 y 2004 es de **Ajuste y crisis**. Continúa la expansión del gasto público para cumplir con la Constitución. En este período los gastos corrientes (Salarios, Deudas y Transferencias) crecieron más aceleradamente que los ingresos tributarios a pesar de las reformas de 1995 y 1998; en 1999 se da la crisis económica y financiera nacional, único año de crecimiento negativo en medio siglo reciente. Lo anterior condujo a tres reformas tributarias sucesivas: 2000, 2002 y 2003 para estabilizar las finanzas públicas.
- El periodo entre 2005 y 2014, es de **auge primario**. En este periodo el precio del petróleo comienza una senda ascendente, aumentando las exportaciones primarias de Colombia. Este acelerado incremento de precios trajo consigo la revaluación del peso, haciendo menos rentables las demás exportaciones, y abaratando las importaciones. Además, Colombia experimenta una expansión del gasto en seguridad (Concha, Tomás; Ramírez, Juan y Acosta, Olga, 2017, (p.7-8).

Profundizando lo señalado por los autores se tiene que realizan un análisis de las reformas tributarias estructurales señalando que tienen esta denominación toda ley tributaria ordinaria que modifique el estatuto tributario con fines de modificar el sistema fiscal. Por eso, resumen las reformas tributarias estructurales en la gráfica número 1.

Gráfica 1. Reformas tributarias estructurales desde 1985.

| | Ley | Año | Sustitución de impuestos a la actividad extrema | Equidad y neutralidad | Incremento del recaudo para equilibrio fiscal | Simplificación del sistema | Competitividad y generación de empleo |
|-------------------------------|-----|------|---|-----------------------|---|----------------------------|---------------------------------------|
| Reforma del Estado y apertura | 75 | 1986 | ● | ● | ● | | |
| | 40 | 1990 | ● | | | | |
| | 6 | 1992 | ● | | | | ● |



| | Ley | Año | Sustitución de impuestos a la actividad extrema | Equidad y neutralidad | Incremento del recaudo para equilibrio fiscal | Simplificación del sistema | Competitividad y generación de empleo |
|------------------------|------|------|---|-----------------------|---|----------------------------|---------------------------------------|
| Ajuste y crisis | 223 | 1995 | | | ● | | ● |
| | 488 | 1998 | | | | | ● |
| | 633 | 2000 | | ● | | | |
| | 788 | 2002 | | | | | ● |
| | 863 | 2003 | | | | | ● |
| Auge primario | 1004 | 2005 | | | | ● | |
| | 1111 | 2006 | | ● | | ● | ● |
| | 1370 | 2009 | | | | | ● |
| | 1430 | 2010 | | | | ● | ● |
| | 1607 | 2012 | | | ● | ● | |
| | 1739 | 2014 | | | | ● | ● |
| | 1819 | 2016 | | ● | ● | ● | ● |

Fuente: Concha, Tomás; Ramírez, Juan y Acosta, Olga, 2017, p.8.

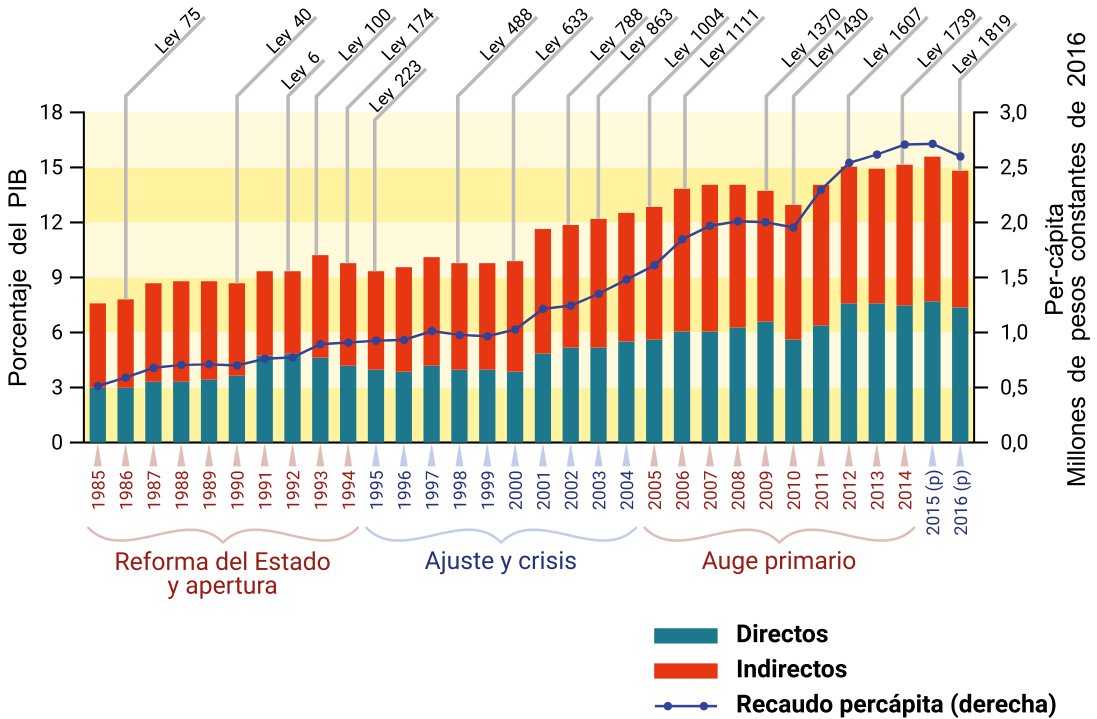
La gráfica 1 presenta las reformas tributarias estructurales de Colombia desde 1986, según los periodos señalados anteriormente en función del propósito fundamental de cada una de ellas. Se observa que la mayoría busca el incremento del recaudo para el equilibrio fiscal seguido de la necesidad de generar competitividad y generación de empleo.

A partir de la gráfica 1, que ordena las reformas tributarias, los autores crean una segunda gráfica donde se aprecia la evolución de los impuestos directos e indirectos y el cálculo de la recaudación per-cápita. Se aprecia que desde 1985 hay una tendencia, más allá de algunas fluctuaciones (bajas en los años 2000 y 2010), de constante crecimiento, tanto en términos absolutos (millones de pesos) como relativos (referidos al PIB).

Gráfica 2. Evolución del Recaudo de Impuestos por reforma tributaria estructural desde 1985.

Evaluación del Recaudo de Impuestos directos e indirectos

(En porcentaje del PIB y pesos constantes per-cápita de 2016)



Fuente: Concha, Tomás; Ramírez, Juan y Acosta, Olga, 2017, p.8.

Es importante establecer también la conceptualización y teorías relacionadas con el sistema fiscal colombiano. Las reformas tributarias en Colombia han tenido como propósito principal, según el documento sobre el impacto de los beneficios tributarios al capital escrito por Haman, Lozano y Mejía, facilitar la acumulación de capital en las economías emergentes, que se destacan por tasas bajas de ahorro, inversión y, por tanto, tienen bajos niveles en capital y producto (Haman, Lozano, y Mejía, 2011, pág. 2)

Por su parte, las reformas tributarias generan cambios en la estructura tributaria, con esto se busca modificar los niveles de ingresos de impuestos al Estado, y así resolver desequilibrios fiscales. De acuerdo a la situación fiscal del país se generan aumentos en los porcentajes de gravámenes o se generan nuevos; si se tiene una situación económicamente estable y sin falencias considerables la reforma en la tributación busca aliviar la carga a los contri-

buyentes ya que no es necesario el ingreso en gran proporción para la nación por concepto de impuestos y se incentiva el ahorro; pero si por el contrario el país está en una situación económica desfavorable con niveles de déficit altos lo que buscará la reforma es el aumento en la tasa impositiva de los impuestos existentes o creación de nuevos impuestos que generen aumento considerable en los ingresos fiscales (Banco de la República, 2015).

Tanto el marco fiscal como la posición fiscal del país son sólidos. El reto futuro consiste en satisfacer unas necesidades de gasto crecientes en un contexto caracterizado por la contención de la deuda pública y el agotamiento de algunas fuentes de ingresos. El sistema tributario podría hacer más por promover la eficiencia y la equidad, y la evasión de impuestos es un problema extendido. Las empresas del sector formal se enfrentan a una carga tributaria elevada y compleja, y sólo una pequeña parte de la población paga impuestos sobre la renta o el patrimonio (OCDE, 2015, pág. 4). Una de las principales recomendaciones de la organización es que se realice una reforma integral del sistema tributario para aumentar la equidad, el crecimiento y la recaudación.

Este informe revela que la carga tributaria empresarial de Colombia es elevada en términos internacionales.

La carga tributaria efectiva sobre las empresas en Colombia es elevada debido al efecto combinado de las tasas estatutarias del impuesto a la renta de las sociedades, el impuesto al patrimonio neto con el que se gravan los activos de las empresas y el IVA que se impone sobre la inversión (OCDE, 2015, pág. 22) (Fuente: Viviana y Jaimes, Saidy, 2017)

Ahora bien, teniendo claridad sobre el comportamiento de los impuestos en Colombia y los efectos de las reformas tributarias, es necesario profundizar sobre el procedimiento tributario en el país, el cual es el instrumento principal para evitar la evasión y elusión de impuestos, variable que permanece constante y afecta las proyecciones del recaudo. En Colombia estos dos factores negativos hacen parte de la cultura tributaria adicionando ineficacia de la administración tributaria para ejercer la debida fiscalización en el tiempo adecuado.

De ahí que todas las reformas tributarias hayan apuntado a modificaciones del procedimiento tributario. En todo caso, la tendencia en las últimas reformas tributarias estructurales es la aplicación de estrategias que generen equidad y confianza con el propósito de motivar a los contribuyentes al cumplimiento normativo y para aquellos con casos establecidos ante la administración tributaria se fomenta la realización de acuerdos para la extinción de las obligaciones moratorias.

Cambios en el procedimiento tributario por cuenta de las últimas cuatro reformas tributarias.

Cada una de las reformas tributarias estudiadas —las leyes 1607 del año 2012, 1819 de 2016, 1943 de 2018 y 2010 del año 2019— modificaron el procedimiento tributario con disposiciones normativas que pretenden el aumento del recaudo para el sustento del presupuesto de la nación en cada vigencia.

A continuación se relacionan los cambios por cada reforma:

a) Ley 1607 de 2012

La revisión bibliográfica permite concluir que los principales cambios en el procedimiento tributario de la Ley 1607 de 2012 se centran en las normas anti evasión y elusión incorporadas. Estos son:

Normas Anti-Elusión y Anti-Evasión.

Abuso en materia tributaria. La norma establece una regla general anti-elusión o anti-abuso en los siguientes términos:

Elementos de la definición de abuso en materia tributaria:

- Operación o serie de operaciones.
- Para uso o implementación de cualquier tipo de entidad, acto jurídico o procedimiento.
- Tendiente a alterar, desfigurar o modificar artificialmente los efectos tributarios que de otra manera se generarían.
- En cabeza de uno o más contribuyentes o responsables de tributos o de sus vinculados, socios o accionistas o beneficiarios reales (definidos por el art. 6.1.1.1.3 Decreto 2555 de 2010).
- Para obtener provecho tributario, consistente entre otros, en la eliminación, reducción o diferimiento del tributo, el incremento del saldo a favor o pérdidas fiscales y la extensión de beneficios o exenciones tributarias.
- Sin que los efectos sean el resultado de un propósito comercial o de negocios legítimo y razonable que fuere la causa principal.

Procedimiento. Los casos que involucran a personas jurídicas u otras entidades o a personas naturales propietarios o usufructuarios de un patrimonio líquido igual o superior a 192.000 UVT (COP\$5.153'472.000; aprox. US\$2,9MM año 2013) en que la DIAN pruebe la ocurrencia de 3 o más de los siguientes supuestos:

- La(s) operación(es) se realizó(aron) entre vinculados económicos.
- La(s) operación(es) involucran el uso de paraísos fiscales.
- La(s) operación(es) involucra una entidad: del régimen tributario especial, no sujeta, exenta, sometida a un régimen tarifario en materia del impuesto sobre la renta y complementarios distintos al ordinario.
- El precio o remuneración pactado o aplicado difiere en más de un 25% del precio o remuneración para operaciones similares en condiciones de mercado.
- Las condiciones del negocio u operación omiten una persona, acto jurídico, documento o cláusula material, que no se hubiere omitido en condiciones similares razonables comercialmente si la operación o serie de operaciones no se hubieran planeado o ejecutado con el objeto de obtener de manera abusiva para el contribuyente o sus vinculados el beneficio tributario.

El Comité de Fiscalización (Director de la DIAN, Director de Gestión de Fiscalización, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, el Superintendente de la Superintendencia que corresponda y el Procurador General de la Nación) podrá conminar al contribuyente para que controvierta la ocurrencia de los supuestos, o pruebe que la operación contaba con un propósito comercial o de negocios legítimo principal frente a la mera obtención del beneficio tributario.

El precio o remuneración pactado o aplicado está dentro del rango comercial, según la metodología de precios de transferencia, aun cuando se trate de partes vinculadas nacionales. Si se aporta el estudio de precios de transferencia como prueba, para controvertirla la DIAN deberá iniciar el proceso correspondiente para el cuestionamiento técnico de dicho estudio.

Facultades de la administración tributaria en caso de abuso.

- 1. Tendrá la facultad de desconocer los efectos de la conducta constitutiva de abuso y recaracterizarlos o reconfigurarlos como si no se hubiere presentado;
- 2. Remover el velo corporativo de entidades que hayan sido utilizadas o hayan participado, por decisión de sus socios, accionistas, directores o administradores, dentro de las conductas abusivas.

La motivación de los actos deberá contener la expresa y minuciosa descripción de los hechos, actos u omisiones que constituyen la conducta abusiva, las pruebas en que se funda la administración y la referencia expresan a la valoración de las pruebas que haya presentado el contribuyente. Las facultades serán ejercidas con el fin de garantizar la aplicación del principio constitucional de sustancia sobre forma en casos de gran relevancia económica y jurídica para el país.

Desestimación de la personalidad jurídica.

Se incluye una norma que crea un proceso para desconocer la personalidad jurídica (descorrer el velo corporativo) y hacer responsables solidarios a los socios por las obligaciones y perjuicios derivados de los casos de abuso de una sociedad para evadir impuestos.

Para que proceda el desconocimiento debe ser un caso en que:

- se utilice una o varias sociedades;
- con el propósito de defraudar a la administración tributaria o de manera abusiva como mecanismo de evasión fiscal.

La declaratoria de nulidad de los actos de defraudación o abuso, así como la acción de indemnización de los posibles perjuicios que se deriven de los actos respectivos serán de competencia de la Superintendencia de Sociedades, mediante el procedimiento verbal sumario.

El Director Nacional de los Impuestos y Aduanas tendrá legitimación para iniciar la acción. Esta norma da unas facultades importantes que para su aplicación va a requerir expresa y clara definición y delimitación de los términos defraudación y manera abusiva (Norton Rose Colombia S.A.S., 2013).

b) Ley 1819 de 2016

- Término general de firmeza de la declaración pasa a ser de 3 años, desde el vencimiento del plazo para declarar o desde la solicitud de devolución de saldos.
- Cuando se liquiden pérdidas fiscales el término de firmeza es de 6 años, prorrogables a 3 años más si se compensa en los dos últimos años para hacerlo.
- Para contribuyentes sujetos al régimen de precios de transferencia el término es de 6 años.
- La tasa de interés moratorio corresponde a la tasa de usura para créditos de consumo menos dos (2) puntos.
- Se liquidará el interés al doble de la tasa mencionada, cuando las entidades recaudadoras en la sumatoria de la casilla «pago total» de los formularios y recibos de pago, no refleje el valor real que en ellos figura.
- Suspensión de Intereses corrientes a cargo de la DIAN cuando la demanda sea admitida con posterioridad al 1 de enero de 2017 (Quiñones Cruz Abogados, 2017).

c) Ley 1943 de 2018

Deloitte establece como principales cambios en la Ley 1943 de 2018 lo siguiente:

- declaraciones de retención en la fuente que a pesar de ser ineficaces serán título ejecutivo,
- notificación electrónica de actos administrativos; y
- pago de glosas en pliego de cargos para evitar intereses moratorios y utilizar los corrientes más dos puntos;
- eliminación de extensión de la firmeza a tres (3) años adicionales por compensación de pérdidas fiscales;
- inclusión de terminaciones por mutuo acuerdo y conciliaciones, entre otras (Deloitte, 2019).

A partir de la revisión de información en la web se tiene que BDO Tax S.A.S, estableció como principales cambios en el procedimiento tributario por cuenta de esta última reforma son los siguientes:

Conciliación, terminación por mutuo acuerdo y principio de favorabilidad en la etapa de cobro coactiva.

La Ley de Crecimiento, Ley 2010 de 2019, mantiene la facultad otorgada a la DIAN y a los entes territoriales para realizar conciliaciones en los procesos contenciosos administrativos y para terminar por mutuo acuerdo los procesos administrativos, tributarios, cambiarios y aduaneros donde se discutan impuestos, con los mismos requisitos establecidos en la Ley 1943 de 2018.

Asimismo, el Comité de Conciliación y Defensa Judicial de la Unidad Administrativa Especial de Gestión Pensional y Parafiscales -UGPP mantiene la posibilidad de conciliar las sanciones e intereses derivados de los procesos administrativos.

Los contribuyentes que deseen acogerse a la conciliación contencioso-administrativa o terminación por mutuo acuerdo podrán presentar la solicitud en esta ocasión sólo hasta el 30 de junio de 2020. La última versión de «amnistías» planteaba plazos hasta setiembre y octubre.

Una gran novedad venida con el nuevo texto es que los contribuyentes que suscriban acuerdo de conciliación, terminación por mutuo acuerdo o solicitud de aplicación del principio de favorabilidad podrán acceder a acuerdos de pago de hasta 12 meses con la liquidación de intereses bancarios corrientes más dos puntos porcentuales, es decir una reducción respecto a la tasa moratoria colgada de la tasa de usura.

En cuanto a la solicitud de terminación por mutuo acuerdo derivada de sanciones cambiarias, se incluye la transacción del 50% que se aplicará sobre la sanción reducida.

Declaraciones Tributarias.

Aumenta la oportunidad de corregir las declaraciones en las que se aumenta el impuesto o disminuyen el saldo a favor a 3 años, hoy 2 años. Desafortunadamente la oportunidad cuando se disminuye el impuesto o se aumenta el saldo a favor continua en 1 año.

Limita a 5 años el término de firmeza de las declaraciones en las que se liquiden, determinen o compensen pérdidas y; el Estatuto contenía una antinomia que no dejaba claro si estas declaraciones quedarían en firme en 6 o hasta en 12 años.

Disminuye el término de firmeza de los contribuyentes sujetos al régimen de precios de transferencia de 6 a 5 años.

Con estas modificaciones se acota el número de firmezas con las que hasta 2019 convive la relación entre la DIAN y el contribuyente, no obstante, la problemática se mantendrá por las declaraciones de 2016, 2017 y 2018.

Con relación a la declaración de activos en el exterior, se establece un piso de bienes poseídos de 2.000 UVT a partir del cual se deberá declarar, igualmente, la sanción por extemporaneidad en una clara manifestación de lo desproporcional que era se disminuye del 1,5% por mes o fracción de mes a 0,5% y permite declarar periodos gravables anteriores a 2019 con una sanción reducida del 0,1% por mes o fracción de mes.

Sanción por cierre de establecimiento.

La Ley 2010 modifica el régimen de esta sanción matizando todas las sanciones a la mitad respecto de las consignadas en el Estatuto Tributario hasta el 27 de diciembre de 2019, excepto aquellas provenientes de conductas entendidas como contrabando, con esto se da alcance a una petición de los contribuyentes que veían cómo las multas para levantar el cierre o clausura no otorgaban alternativa de reducción alguna por esquema de gradualidad y proporcionalidad que todas las demás sanciones si permitían. Enseguida, la norma modula el texto del famoso sello de clausura eliminando la referencia a la palabra «evasión».

Delitos fiscales.

En lo que respecta al régimen penal perimetral al marco tributario, la Ley de Crecimiento elimina preocupantemente el dolo para la tipificación de la conducta, así como la necesidad de que en la liquidación oficial se determine un mayor valor del impuesto de renta a cargo.

La nueva redacción elimina, respetando el *non bis ibidem*, la multa adicional para el contribuyente que la Ley 1943 había establecido.

Frente a la posibilidad de extinguir la acción penal, se establece que la corrección de la declaración sólo podría realizarse dentro del término para corregir la declaración tributaria.

Análisis comparativo de los cambios en el procedimiento tributario por cuenta de las últimas cuatro reformas tributarias.

A continuación se comparan las reformas tributarias en base al motivo de los cambios en el procedimiento tributario.

Tabla 1: Comparativo de reformas tributarias

Normatividad: Procedimiento tributario.

Ley 1607 de 2012

Su preocupación es realizar estrategias en materia de procedimiento tributario que conlleven a la aplicación de principios de equidad y confianza entre las administraciones tributarias y los contribuyentes.

Ley 1819 de 2016

Su esencia consiste mantener el sistema tributario progresivo, por lo que también pretende al igual que la Ley 1607 de 2012, realizar un acercamiento a los contribuyentes quienes tienen facilidades para solventar los casos generados bajo procedimiento tributario.

Ley 1943 de 2018

Se apega esta reforma a las conciliaciones y acuerdos como instrumento esencial del procedimiento tributario. Incluye novedades como la notificación electrónica de actos administrativos.

Ley 2010 de 2019

Así como las demás reformas establecen el principio de favorabilidad, las conciliaciones y acuerdos de pago, también establece endurecimiento de sanciones no monetarias como el cierre por establecimiento.

Fuente: Creación propia.

Conclusiones.

Colombia, al igual que los países de América Latina y el Caribe durante los últimos 30 años, ha tomado a las reformas tributarias como principal fuente de ingresos de libre destinación para la inversión en infraestructura y social del país. Sin embargo, como afirma la CEPAL, no ha tenido éxito pues en los últimos 30 años se ha incrementado la frecuencia en que las reformas tributarias son expedidas y aun en la actualidad no se cumple el cubrimiento del déficit presupuestario nacional.

Las reformas tributarias estudiadas en el presente estudio han incorporado en el procedimiento tributario nacional aspectos amigables que incluyen los acuerdos de pago, conciliaciones y la favorabilidad para el contribuyente, a fin de obtener un recaudo mayor mediante impuestos evadidos y eludidos. También ha definido sanciones e intereses moratorios y da facilidades al trabajo de la administración tributaria en un intento de superar su ineficacia e incapacidad operativa, traducidas en una significativa cantidad de situaciones no fiscalizadas.

Bibliografía.

CEPAL. (2018). Panorama Fiscal de America Latina y el Caribe. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43405/7/S1800082_es.pdf

CONCHA, TOMAS; RAMÍREZ, JUAN Y ACOSTA, OLGA. (2017, (p.7-8). *Tributación en Colombia: Reformas, evasión y equidad. Serie de Estudios y Perspectivas*, CEPAL, Colombia.: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43133/1/S1700948_es.pdf

DELOITTE. (2019). *Principales modificaciones de la ley de financiamiento (Ley 1943 de 2018)* <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/co/Documents/tax/20190111-%20DTT%20-%20Resumen%20ley%20de%20financiamiento.final.1.pdf>

DELOITTE (2016, (p.5). *Exposición de Motivos Ley 1819 de 2016*. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/co/Documents/tax/Exposici%C3%B3n%20de%20Motivos%20Reforma%20Estructural%202016.pdf>

ENCICLOPEDIA JURÍDICA. (s.f.). *Técnica de Derecho Comparado*. <http://www.encyclopedia-juridica.com/d/derecho-comparado/derecho-comparado.htm>

FUENTES, VIVIANA Y JAIMES, SAIDY. (2017). Estudio de las reformas tributarias en Colombia y sus efectos sobre variables macroeconomicas. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/15196/1/Jaimes%20y%20Fuentes%202017.%20Reformas%20tributarias%2027.pdf>

GONZÁLEZ, FRANCISCO Y CALDERÓN, VALENTINA. (2002). *Las reformas tributarias en Colombia durante el Siglo XX*. [https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Estudios%20Economicos/Las%20reformas%20tributarias%20en%20Colombia%20durante%20el%20siglo%20XX%20\(I\).pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Estudios%20Economicos/Las%20reformas%20tributarias%20en%20Colombia%20durante%20el%20siglo%20XX%20(I).pdf)

NORTON ROSE COLOMBIA S.A.S. (2013). *Ley 1607 de 2012 - Reforma Tributaria. Resumen de los aspectos más relevantes*. <https://www.ceta.org.co/html/archivos/foro/ArchivoForoID956.pdf>

PEÑARANDA, JUAN. (2017). *Ley 1607 de 2012 - Lecciones de una reforma para otra reforma tributaria estructural*. <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/17945/LEY%201607%20DE%202012%20MONO-GRAF%C3%8DA.%20.pdf?sequence=1>

QUIÑONES CRUZ ABOGADOS. (2017). *Reforma tributaria Ley 1819 de 2016*. <https://www.corficolombiana.com/wps/wcm/connect/corficolombiana/bbd41c03-da2b-4cba-9c9d-bfa62674336c/presentacion-reforma-tributaria.pdf?MOD=AJPERES>

SENADO DE LA REPÚBLICA. (2018, (p.4). *Exposición de Motivos Ley 1943*.

INVESTIGACIÓN 2.4.

Rol del **revisor fiscal** en el cumplimiento del estatuto **anti-corrupción** en los proyectos de **infraestructura vial** en Colombia

Resumen

En Colombia son frecuentes las noticias relacionadas con actos de corrupción, por lo cual desde 2011 se expide el estatuto anticorrupción para ser aplicado en todos los proyectos de la nación con sus contratistas.

Así mismo, desde la Ley 145 de 1960 la Revisoría Fiscal se ha configurado como una institución que pretende garantizar el bienestar común y las funciones de control y vigilancia del Estado, ejerciéndose la fe pública sobre estados financieros y demás actividades organizacionales, señaladas en las funciones generales y específicas del revisor fiscal.

De ahí que la búsqueda de información bibliográfica y otras fuentes confiables, referidas a la normatividad, ha permitido realizar esta investigación para toda la comunidad científica.

Palabras Claves:

Corrupción, Anti-Corrupción, Revisoría Fiscal, Infraestructura Vial, Bienestar Colectivo.

Abstract

In Colombia, it is common to observe scandals related to acts of corruption in the news, which is why since 2011 the anti-corruption statute has been issued to be applied in all the nation's projects with its contractors.

Likewise, since Law 145 of 1960 the Statutory Auditor has been established as an institution that will guarantee the common welfare and the functions of control and surveillance of the state, exercising public faith over financial statements and other organizational activities, indicated in the general functions and specific of the fiscal auditor.

Hence, the search for bibliographic information in the regulations and other reliable sources has allowed this research product to be issued to the entire scientific community.

Keywords:

Corruption, Anti-Corruption, Fiscal Review, Road Infrastructure, Collective Welfare.

Autoría:

Rafael
Arroyo Ditta

Elizabeth
Castillo Amador

Carlos
Contreras Martínez

María
De La Espriella

Fabio
Figueroa Suárez

Marcos
Lara

Natalia
Meza Vivanco

Santiago
Oicata Gómez

Mary
Valle Ortega

Adriana
Visbal Díaz

Estudiantes
de la Escuela
de Contaduría Pública,
Universidad del Sinú,
Elías Bechara Zainúm,
Seccional Cartagena.

Tutores:

Antonio
Cantillo Beltrán

Alejandro
Figueroa Polo

Elkin
Negrete Naizir

Jorge
Puerta Salas.

Introducción

La revisoría fiscal, como factor importante en el correcto desarrollo en el país, debe replantear su quehacer profesional en cuanto a la responsabilidad con la sociedad y sus problemáticas. La corrupción es un tema central en el panorama nacional colombiano y plantea diversas interrogantes referidas al deber ser de la revisoría fiscal y de su rol en la vigilancia de las instituciones que manejan recursos del Estado.

La presente investigación plantea una interesante propuesta para fortalecer y optimizar los entes de control gubernamentales con miras a reducir y, por qué no, acabar la corrupción en Colombia, además de hacer un recorrido por la historia de esta institución, las principales leyes que la regulan, los casos más sonados de corrupción en Colombia y el panorama que le plantean las nuevas normas internacionales de información financiera.

Fundamentación Teórica

La corrupción en Colombia ha sido tradicionalmente señalada por muchos analistas como uno de los principales problemas políticos del país. El Índice de Percepción de Corrupción 2016 (IPC) de la agencia para la Transparencia Internacional, que califica de 0 (muy Corrupto) a 100 (muy Transparente) los niveles de corrupción percibidos por el sector público y que es aplicado a 175 países, arroja para Colombia una calificación de apenas 37 puntos, bastante inferior al promedio global de 43 puntos.

La clasificación muestra a Colombia como uno de los países más corruptos del mundo. Se ubica a Colombia en el puesto 98 a nivel mundial, teniendo como base que Nueva Zelanda y Dinamarca están en el puesto 1 como los países menos corruptos del planeta. Sin embargo, en Colombia no desfallecemos en medir el índice de transparencia de las entidades del Estado, como ejercicio de control social que identifica los espacios donde los débiles diseños institucionales le dejan espacio a la corrupción.

Los resultados siguen siendo malos, dice Elisabeth Ungar, directora de Transparencia por Colombia. Las contralorías regionales, cuya misión principal es controlar el manejo eficiente y pulcro de los recursos de los entes territoriales, tienen más alto riesgo de corrupción que sus vigilados. Esa es la conclusión del último informe de Transparencia por Colombia que valoró a 28 ciudades capitales, 13 municipios pequeños, 32 gobernaciones y 32 contralorías. (El Tiempo, 2016).

La corrupción es un asunto que constantemente se está discutiendo en prácticamente todas las esferas del país. Medios de comunicación, políticos,

entidades de control, ciudadanos, organizaciones de la sociedad civil, denuncian casi a diario un acto de corrupción. Sin embargo ¿qué es realmente la corrupción? ¿cuáles son sus implicaciones para los colombianos? ¿por qué hay corrupción en Colombia? ¿cómo mitigarla?

Aunque el tema de la corrupción aparece con frecuencia en los medios de comunicación, redes sociales y conversaciones informales, es importante aclarar que la corrupción se define como el abuso de un poder otorgado (puede ser público o privado) para el beneficio privado. Adicionalmente este abuso de poder implica deshonestidad, clandestinidad y la ganancia de unos pocos en detrimento de muchos.

En Colombia, como en muchos otros países y sociedades, la corrupción se ha expresado de distintas maneras en diferentes instancias de la sociedad. En efecto, tras investigaciones realizadas, resulta claro que la corrupción impacta a distintas esferas de nuestra sociedad. Según el excontralor Edgardo Maya esta problemática le cuesta a Colombia \$50 billones al año, es decir, casi un billón de pesos por semana. De acuerdo al informe correspondiente al periodo enero-julio de 2018 realizado por Transparencia por Colombia, se han registrado 327 hechos de corrupción (Solano, 2018).

En Colombia el papel de la revisoría fiscal es determinante en el funcionamiento y la vida en el país, a tal punto que la realización de un trabajo eficaz, independiente y objetivo genera confianza en las diferentes instituciones para la inversión, contribuyendo de esta manera al dinamismo y desarrollo económico de la nación. Como órgano privado de fiscalización la revisoría fiscal está estructurada para brindar confianza a los dueños de las empresas.

La confianza se fortalece con el cumplimiento correcto de la administración en lo referente a las normas legales y estatutarias, la conservación de activos sociales, la salvaguarda y la seguridad de la información financiera. Es necesario remitirse a la historia y entender que la figura de la revisoría fiscal nace como respuesta a la necesidad de inspeccionar el trabajo que desempeñan los administradores o gerentes de las sociedades anónimas.

Dentro de los precedentes históricos más importantes se encuentra lo ocurrido entre los años de 1945 y 1953, cuando el poder de los inversionistas extranjeros en el país se hace muy evidente, haciendo necesaria la reglamentación de la profesión de la Contaduría Pública, debido a que las firmas transnacionales que tenían presencia en el país no deseaban estar sometidas a ningún tipo de control sobre su labor en las organizaciones.

La revisoría fiscal como institución se constituye en un apoyo de vital importancia para las diferentes entidades que ejercen funciones como la inspección,

vigilancia y control de las diferentes sociedades mercantiles en el país. Las funciones de la revisoría fiscal han sido asignadas básicamente como un mandato legal.

Entre las funciones de la revisoría fiscal se encuentran: el deber de velar por el acatamiento de las leyes existentes en el territorio nacional, el cumplimiento de los acuerdos existentes entre los particulares (decisiones de los órganos de administración y estatutos sociales). Adicionalmente el revisor fiscal debe dar fe pública, es decir que su aceptación y firma permita presumir legalmente que el acto en cuestión se ajusta a todos los requisitos legales y estatutarios.

El marco normativo de la revisoría fiscal se encuentra definido por la Ley 145 de 1960, la Ley 43 de 1990, el Código de Comercio, la Ley 222 de 1995 y el Decreto 2649 de 1993, entre otras.

Análisis y Discusiones

El Estatuto Anticorrupción está conformado de 150 artículos que orientan la contratación pública y la financiación de campañas. Esta ley modifica el código penal y otorga mayores herramientas a los organismos de control para evitar la corrupción dentro del territorio colombiano, por tanto, es la principal política de Estado para enfrentarla.

Dentro de lo más significativo de esta ley se encuentra la ampliación del plazo de las investigaciones y los términos de prescripción, definido con un máximo de 10 años; crea una política anti-trámite y una Comisión de Moralización que incluye un capítulo especial destinado al sector salud y ataca en especial la corrupción del sector público fortaleciendo al control interno. La ley establece que el Presidente tiene la facultad indelegable de diseñar la política de Estado.

La Ley 1474 de 2011 fue sancionada durante el Gobierno del Ex Presidente Juan Manuel Santos (2010 - 2018), y con ella se buscó fijar contrapesos en distintos ámbitos de la administración del Estado susceptibles e históricamente propensos a la corrupción. El ámbito de aplicación de este referente normativo son principalmente la equiparación de la responsabilidad de particulares y servidores públicos, los aumentos de las inhabilidades y controles en las que se incluyen medidas para el sector salud, las contrataciones del Estado y de fiscalización.

Los ejes transversales penalizan la administración desleal, la corrupción privada, los acuerdos restrictivos de la competencia, el fraude de subvenciones y otras modificaciones, por ejemplo, los sobornos, el enriquecimiento ilícito y la responsabilidad de las personas jurídicas. El planteamiento de las medidas

en las que las empresas deben incurrir para no contribuir a la corrupción, generalmente se refieren a la exclusión de beneficios en los delitos contra la administración pública. Dentro de esas medidas se encuentran las siguientes:

- *Medidas en el sector de la salud.*
- *Medidas en la contratación pública.*
- *Medidas fiscales.*

Las medidas penales sobre la corrupción en la salud tratan acerca de la estafa sobre los recursos públicos y en el sistema social integral, la especulación y/o agiotaje de medicamentos o dispositivos médicos, y los peculados por aplicación oficial o culposo frente a los recursos de la seguridad social. También encontramos que el sistema de control y vigilancia del sistema de seguridad social en la salud debe registrar las intuiciones de corrupción, seguirlas y reportarlas siendo un sistema eficiente y eficaz. El sistema preventivo de prácticas riesgosas financieras y de atención a la salud en el sistema general de seguridad social en salud debe permitir la identificación oportuna de las conductas, prohibiendo prebendas o dádivas a trabajadores de éste sector.

Por otro lado, encontramos que las medidas en la contratación pública plantean una serie de inhabilidades para las empresas o servidores públicos que quieran contratar con el Estado, las cuales son cinco:

La primera medida inhabilita por 20 años contratar quienes incurran en actos de corrupción por delitos contra la administración pública. La segunda medida inhabilita la contratación de quienes financien campañas políticas a presidencias, gobernaciones o alcaldías con aportes superiores del 2,5% del presupuesto del candidato de la campaña electoral, de tal forma que no podrán celebrar contratos de elección popular de nivel administrativo para el cual fue elegido el candidato.

La tercera medida inhabilita a los ex funcionarios que contraten con el Estado por el período de dos años. La cuarta medida inhabilita al contratista de ser interventor de la misma entidad. Por último, la quinta medida inhabilita a las entidades por incumplimiento reiterado en tres instancias: a) haber sido objeto de imposición de cinco o más multas durante la ejecución de uno o varios contratos durante una misma vigencia fiscal con una o varias entidades estatales; b) haber sido objeto de declaratorias de incumplimiento contractual en por lo menos dos contratos durante una misma vigencia fiscal, con una o varias entidades estatales; c) haber sido objeto de imposición de dos multas y un incumplimiento durante una misma vigencia fiscal, con una o varias entidades estatales.

Para terminar con este inciso, las medidas de control fiscal plantean seis numerados para cumplir con el procedimiento y responsabilidad fiscal, pero para efectos de la investigación mencionaremos los más relacionados:

- La creación del proceso verbal de responsabilidad fiscal incluye: **a)** Auto apertura y Auto imputación de responsabilidad fiscal, cuando se encuentre objetivamente establecida la existencia del daño patrimonial al Estado, y exista prueba que comprometa la responsabilidad del gestor fiscal; **b)** Tenencia de audiencia de descargo con versión libre, pruebas, recusaciones y nulidades; **c)** Tenencia de audiencia de decisión con alegatos de conclusión, instalación y recursos.
- Otras modificaciones al procedimiento incluyen: **a)** La aplicación del régimen de notificaciones y causales de impedimento de la ley 1447 de 2011; **b)** Preclusividad de los plazos; **c)** Proceso de única instancia si el presunto daño es hasta de la menor cuantía; **d)** Cesación del procedimiento por el pago; **e)** Facultades especiales de investigación de los organismos de control fiscal y, **f)** La entrega de informes técnicos.

Como se detalla, las medidas para la contratación estatal y las medidas fiscales van de la mano para determinar la relación entre el órgano de fiscalización de cada compañía, es decir, el revisor fiscal, y su rol frente a las licitaciones de infraestructura vial, que es un tipo de contratación pública. Pero para establecer dicha relación debemos en primera instancia conocer las funciones del Revisor Fiscal en Colombia que tiene como objetivo representar el órgano de fiscalización estatal.

Todo Revisor Fiscal debe ser Contador Público acreditado en el país con tarjeta profesional. En forma general, el Código de comercio, en su artículo 207 define las funciones de la revisoría fiscal:

- Cerciorarse de que las operaciones que se celebren o cumplan por cuenta de la sociedad se ajustan a las prescripciones de los estatutos, a las decisiones de la asamblea general y de la junta directiva.
- Dar oportuna cuenta, por escrito, a la asamblea o junta de socios, a la junta directiva o al gerente, según los casos, de las irregularidades que ocurran en el funcionamiento de la sociedad y en el desarrollo de sus negocios.

- Colaborar con las entidades gubernamentales que ejerzan la inspección y vigilancia de las compañías y rendirles los informes a que haya lugar o le sean solicitados.
- Velar por que se lleven regularmente la contabilidad de la sociedad y las actas de las reuniones de la asamblea, de la junta de socios y de la junta directiva, y porque se conserven debidamente la correspondencia de la sociedad y los comprobantes de las cuentas, impartiendo las instrucciones necesarias para tales fines.
- Inspeccionar asiduamente los bienes de la sociedad y procurar que se tomen oportunamente las medidas de conservación o seguridad de los mismos y de los que ella tenga en custodia a cualquier otro título.
- Impartir las instrucciones, practicar las inspecciones y solicitar los informes que sean necesarios para establecer un control permanente sobre los valores sociales
- Autorizar con su firma cualquier balance que se haga, con su dictamen o informe correspondiente.
- Convocar a la asamblea o a la junta de socios a reuniones extraordinarias cuando lo juzgue necesario.
- Cumplir las demás atribuciones que le señalen las leyes o los estatutos y las que, siendo compatibles con las anteriores, le encomiende la asamblea o junta de socios.
- En las sociedades en que sea meramente potestativo el cargo de revisor fiscal, este ejercerá las funciones que expresamente le señalen los estatutos o las juntas de socios, con el voto requerido para la creación del cargo; a falta de estipulación expresa de los estatutos y de instrucciones concretas de la junta de socios o asamblea general, ejercerá las funciones indicadas anteriormente. No obstante, si no es contador público, no podrá autorizar con su firma balances generales, ni dictaminar sobre ellos.

Existen unos casos específicos dentro de las funciones del revisor fiscal. Las señaladas en el artículo 207 del código de comercio, que son las que por regla general se debe cumplir en todas las empresas que tengan revisor fiscal. No obstante, hay ciertos entes a los cuales la norma ha fijado específicamente las funciones de la revisoría fiscal. Entre las más importantes están:

1. Asociaciones de autores:

- Autorizar con su firma los inventarios, balances, cheques y demás documentos que sean necesarios;
- Realizar arquezos de caja, por lo menos una vez cada trimestre, y
- Supervisar y controlar la contabilidad y presupuesto de la asociación. (Decreto Reglamentario 3116 de 1984, Art. 80).

2. Personas jurídicas contratistas del Estado: Los revisores fiscales de las personas jurídicas que sean contratistas del Estado colombiano, ejercerán las siguientes funciones, sin perjuicio de las demás que le señalen las leyes o los estatutos:

- Velar para que, en la obtención o adjudicación de contratos por parte del Estado, las personas jurídicas objeto de su fiscalización, no efectúen pagos, desembolsos o retribuciones de ningún tipo en favor de funcionarios estatales.
- Velar por que en los estados financieros de las personas jurídicas fiscalizadas se reflejen fidedignamente los ingresos y costos del respectivo contrato.
- Colaborar con los funcionarios estatales que ejerzan funciones de interventoría, control o auditoría de los contratos celebrados, entregándoles los informes pertinentes o los que le sean solicitados.
- Las demás que le señalan las disposiciones legales sobre esta materia. (Ley 190 de 1995, Art. 80)

3. Funciones del revisor fiscal en las entidades vigiladas por la superintendencia nacional de salud: Los revisores fiscales de los entes, bajo la inspección, vigilancia y control de la Superintendencia Nacional de Salud, de acuerdo con la ley, para cumplir con su labor, deberán ejercer al menos, las siguientes funciones:

- Cerciorarse que las operaciones que se celebren o cumplan por cuenta de la entidad objeto de su fiscalización, se ajusten a las prescripciones legales y estatutarias y a las decisiones de la asamblea general y del consejo administrativo o junta directiva, o quien haga sus veces e igualmente que las mismas se hayan desarrollado con eficiencia en pro de los objetivos sociales.
- Dar oportuna cuenta por escrito, a la asamblea general, al consejo de administración, junta directiva o quien haga sus veces y, al

gerente según los casos, de las irregularidades que se presenten en el funcionamiento de la entidad.

- Colaborar con la Superintendencia Nacional de Salud, rindiéndole los informes oportunos, confiables, verificables, razonables y propios del ejercicio de la revisoría fiscal, así como aquellos que requiera el ente de control con fundamento en lo ordenado por las circulares externas expedidas por la superintendencia.
- Velar porque se lleve regularmente la contabilidad de la entidad y porque en la misma se reflejen verazmente la totalidad de las operaciones sociales e igualmente porque se lleven y conserven debidamente la correspondencia y los libros de actas y registros de los asociados o afiliados.
- Velar porque al final de cada ejercicio social y por lo menos una vez al año, se preparen, presenten y difundan oportunamente, de acuerdo con los principios de contabilidad generalmente aceptados y las normas legales, los estados financieros de propósito general junto con sus notas, debidamente certificados y, porque los mismos hayan sido tomados fielmente de los libros oficiales del ente, verificando que se encuentren sustentados en comprobantes, soportes y documentos reales y fidedignos.
- Revisar y evaluar periódicamente el sistema de control interno adoptado por la entidad.
- Velar porque se lleven debidamente las actas de las reuniones de la asamblea, del consejo de administración, de la junta directiva o de quien haga sus veces.
- Inspeccionar asiduamente los bienes de la entidad y procurar que se tomen oportunamente las medidas de conservación o seguridad de los mismos y de los que ella tenga en custodia a cualquier otro título.
- Impartir las instrucciones, practicar las inspecciones y solicitar los informes que sean necesarios para establecer un control permanente de los valores sociales.
- Emitir el dictamen respectivo, sobre los estados financieros de propósito general, así como aquellos estados financieros regulados por la Contaduría General de la Nación y demás organismos competentes preparados, presentados, y certificados por el representante legal y el contador público bajo cuya responsabilidad se prepararon, incluyendo la concordancia sobre el informe

de gestión presentado por los administradores. Los revisores fiscales no deberán suscribir y emitir dictámenes sobre estados financieros que no se encuentren sustentados en los libros oficiales de contabilidad o que no se hallen previamente certificados por la administración.

- Emitir con destino a la Superintendencia Nacional de Salud, un informe trimestral sobre la existencia de procedimientos adoptados por la administración para conducir adecuadamente la entidad, al igual que para asegurar su viabilidad financiera, incluido el aseguramiento de su continuidad como empresa en marcha y la capacidad para atender oportunamente las obligaciones y compromisos adquiridos.
- Velar porque los administradores con funciones de responsabilidad y manejo, constituyan fianzas que garanticen adecuadamente el cumplimiento de sus funciones y el correcto manejo de los bienes, fondos y valores que les sean encomendados durante el ejercicio del cargo
- Velar porque la administración garantice la adecuada atención de los usuarios, así como el manejo técnico de su información en bases de datos actualizadas, de acuerdo con sanos principios de administración y conforme con las disposiciones que rigen el sistema de seguridad social en salud.
- Informar a la Superintendencia Nacional de Salud sobre el incumplimiento de las obligaciones que la entidad posea, así como las causas que le dieron origen.
- Ejercer un estricto control en el cumplimiento de las normas tributarias y aquellas de contenido parafiscal.
- En los casos que sean pertinentes, velar porque como mínimo el 85% o el porcentaje que determine el Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud de los ingresos totales efectivamente recibido por concepto de UPC-S, se destine para financiar la prestación de los servicios de salud de sus afiliados al régimen subsidiado.
- En los casos que sean pertinentes, velar porque al menos el 40% de los ingresos totales efectivamente recibido por concepto de UPC-S, se contraten con IPS de carácter público, para la prestación de los servicios en salud.
- Informar, cuando los administradores no lo hicieren, y dentro de una oportunidad prudencial, sobre la ocurrencia de hechos que,

conforme a las normas legales, sean causal de sometimiento de la entidad a vigilancia, supervisión especial, control, intervención, toma de posesión, concordato, liquidación obligatoria, revocatoria de su licencia o permiso de funcionamiento y, en general de cualquier situación que indique que el ente económico no podrá seguir funcionando normalmente.

- Ejercer un estricto control en el cumplimiento de las normas que rigen el sistema general de seguridad social en salud y de las circulares e instrucciones emanadas de la Superintendencia Nacional de Salud.
- Cumplir las demás atribuciones que les señalen las leyes o los estatutos y las que siendo compatibles con los anteriores le encomiende la asamblea.
- En general ejercer una fiscalización oportuna, integral y permanente, sobre los actos de los administradores, las operaciones sociales, los bienes, los derechos, los libros, los comprobantes, la correspondencia y demás documentos inherentes, con el fin de garantizar el manejo oportuno, eficiente, eficaz y transparente de los recursos financieros del sector salud y lograr así la adecuada prestación del servicio esencial de la salud a la población residente en el territorio colombiano.

Existen otras funciones específicas del revisor fiscal frente a entidades, por ejemplo: cajas de compensación familiar, cooperativas, empresas comunitarias, asociaciones gremiales agropecuarias, empresas vigiladas por la superintendencia de valores, de propiedad horizontal y fondos de valores e inversión, pero que, para efectos de la investigación, no haremos énfasis en ellas, sino en las **funciones del revisor fiscal frente a personas jurídicas contratistas del Estado**.

En las contrataciones públicas figuran los proyectos de infraestructura vial. El Estado, en cumplimiento de sus funciones, abre un proceso participativo por el cual se busca adquirir mejores condiciones de compra convenientes para un determinado proyecto u obra. Luego, se abre un concurso entre proveedores (empresas privadas) para otorgar la contratación a quien presente la mejor propuesta.

Para la obtención de los proyectos estatales las empresas que se someten al proceso participativo o selección deben cumplir con una serie de requisitos para dar garantías de que dicha selección es imparcial y prima la economía, la eficiencia y la calidad. En pocas palabras, es ofrecer limpiamente el proyecto de obra al mejor postor.

Sin embargo, la mayoría de los casos no ocurre así. En el país hubo un caso muy reconocido de corrupción precisamente por obtener dichos contratos de obras públicas. El caso está encabezado por la constructora brasilera Odebrecht. Un documento de las autoridades judiciales estadounidenses sostiene que en un periodo comprendido aproximadamente entre 2009 y 2014, Odebrecht efectuó e hizo que se efectuaran pagos por más de US\$12 millones para asegurar contratos de obras públicas.

La empresa obtuvo beneficios de más de US\$50 millones como resultado de esos pagos corruptos. La compañía constructora tiene presencia en Colombia desde el año 1991, y se logró comprobar que entre el año 2009 y 2017, realizó pagos corruptos para asegurar contratos de obras públicas. En este periodo aparecen dos obras de alta ingeniería, la Ruta del Sol Sector 2, adjudicada en diciembre de 2009 por el transformado Instituto Nacional de Concesiones (Inco) y el contrato para la navegabilidad del río Magdalena, entregado en agosto de 2014 al consorcio Navelena, que controla Odebrecht.

En las primeras investigaciones sobre la constructora brasileña Odebrecht, se detalla que en la misma habría realizado coimas de dinero y sobornos a funcionarios públicos del gobierno de varios países, no sólo en Colombia, para obtener beneficios en contrataciones públicas misiones de recaudo de información. Entonces, ¿qué rol debería tomar el revisor fiscal de esta entidad al percatarse de estas irregularidades?

Técnicamente el contador público da fe pública, lo que quiere decir que su firma inscrita en un papel acredita la veracidad de la información frente a la Administración Pública. Por esta razón es muy importante que el profesional contable *cerciore* lo que firma, ya que si no lo hace estaría faltando a los principios de ética profesional. El rol de un revisor fiscal, **en cualquier instancia o trabajando para cualquier tipo de empresa licitante con el Estado**, debe ser ético, moral y responsable, lo que conlleva a cumplir sus funciones generales como revisor fiscal en el artículo 207 del Código de Comercio Colombiano.

El Contador Público que ejerza la revisoría fiscal deberá en todo caso aplicar una gama de pautas al cumplimiento de sus obligaciones, las cuales deben ir ceñidas a las estipulaciones legales que regulan el ámbito de su ejercicio profesional, acatando los preceptos éticos y morales de la profesión, siendo muy importante la transparencia de los dictámenes financieros que éste emita en su ejercicio profesional, puesto que bajo ninguna circunstancia debe adolecer de vicios o faltas no sólo a la legislación sino a la ética profesional.

Referencias bibliográficas.

BOLAÑOS, ANA; BOLAÑOS, DANIEL Y DÍAZ, JUANA (2016). *Corrupción, la Revisoría Fiscal y la necesidad de fortalecer los entes de control en las Instituciones Públicas*. Recuperado de: <http://revistasoj.s.unilibrecali.edu.co/index.php/rc/lj/article/download/715/901>

CASTILLA, JOSÉ (2019) *Percepción de corrupción en Colombia es la tercera mas alta en toda la región*. Recuperado de: <https://www.asuntoslegales.com.co/actualidad/percepcion-de-corrupcion-en-colombia-es-la-segunda-mas-baja-en-toda-la-region-2821580>

EL TIEMPO (2016) *El escalafón del riesgo de corrupción en Colombia*. <https://www.eltiempo.com/multimedia/especiales/corrupcion-en-colombia/15798518/1/index.html>

GOBIERNO DE COLOMBIA (2011) Ley 1474, *Estatuto Anti-Corrupción*. <http://wp.presidencia.gov.co/sitios/normativa/leyes/Documents/Juridica/Ley%201474%20de%2012%20de%20Julio%20de%202011.pdf>

SOLANO, JENNYFER (2018) *Corrupción, la costosa plaga que carcome a Colombia*. <https://www.elheraldo.co/colombia/corrupcion-la-costosa-plaga-que-carcome-colombia-575620>

INVESTIGACIÓN 2.5.

Análisis de la **tasa efectiva de tributación**
en la empresa Laboratorios **Gerco S.A.S.**

Resumen

De manera constante Colombia emprende reformas tributarias para la financiación del presupuesto nacional, lo cual tiene incidencia directa en la actuación empresarial y en la sociedad. En la presente investigación se analiza la incidencia de la tasa efectiva de tributación en la empresa Laboratorios Gerco S.A.S, con la finalidad de aportar conocimientos a la comunidad académica e investigativa sobre los efectos financieros de la carga impositiva sobre las empresas.

Palabras Claves

Tasa Efectiva, Reforma Tributaria, Actividad Empresarial, Cartagena.

Abstract

Colombia constantly applies tax reforms to finance the national budget, which has a direct impact on business and society. Therefore, the purpose of this research is to analyze the incidence of the effective tax rate in the company Laboratorios Gerco S.A.S, in order to provide knowledge to the academic and research community about the financial effects of the tax burden on companies.

Keywords

Effective rate, Tax Reform, Business Activity, Cartagena.

Introducción.

La Ley 2010 de 2019 fue la reforma tributaria expedida en Colombia después que fuera declarada inexecutable la Ley 1943 de 2018, el primer intento de reforma tributaria del actual gobierno.

Hay una gran dependencia de las finanzas públicas nacionales de los ingresos tributarios, que aportan alrededor del 86,5% del presupuesto de la nación según la Comisión Económica para América Latina. Sin embargo, durante la última década no ha sido acertado el proceso de presupuesto a nivel nacional porque la economía colombiana se ha visto expuesta a recesiones económicas, disminuciones de los ingresos por cuenta de los bienes y servicios enajenados y aumento del gasto público de funcionamiento (Comisión Económica para América Latina, 2019).

En definitiva, el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, denominado Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad, tiene como meta invertir en el cuatrienio

Autoría:

Ketty
Cantillo Agamez

Eliana
Caraballo Cantillo

Reynel
Castro García

Daniel
González González

Oscar
Hernández Espinosa

Carlos
López Aparicio

Yerlis
Martínez Cárdenas

Fiamma
Marrugo Castro

Juan
Oviedo Pérez

Mario
Peña

Maricela
Villa González

Estudiantes
del VII Semestre
de la Escuela
de Contaduría Pública,
Universidad del Sinú,
Elías Bechara Zainúm,
Seccional Cartagena.

Tutores:

Andi
Bánquez Julio

Antonio
Cantillo Beltrán

Jorge
Puerta Salas

Freddy
Mestre Gómez

el total de \$1.096 billones de pesos, un 35,9% más que el cuatrienio anterior, con lo cual las exigencias presupuestales son mayores. En dicho plan no se incorporan los rubros relacionados con el funcionamiento de la estructura del Estado (Departamento Nacional de Planeación, 2018).

Las tensiones que surgen en la consecución de recursos para la financiación de la inversión social y de infraestructura, además de los gastos de funcionamiento, es trasladada a los empresarios colombianos con la imposición de tributos con aplicación diferenciada en tiempos de declaración, bases y alcance territorial.

Fundamentación Teórica.

Es importante hacer una definición del sistema fiscal: éste es entendido como un conjunto organizado de reglas de juego entre el Estado y los ciudadanos, permitiendo desde la concepción del derecho generar una relación basada en principios y la armonía entre las normas tributarias (Caballero, Gonzalo, 2002).

El sistema fiscal es considerado como el principal rector de la gestión tributaria a nivel nacional, es decir, a partir de éste se genera la sana convivencia en el marco del cumplimiento y restablecimiento de derechos entre los sujetos activos y pasivos, quienes con sus actividades relacionadas generan los impuestos.

Algunos autores dividen al sistema fiscal acorde a su intencionalidad como regresivo o progresivo. En la Exposición de Motivos de la Ley 1607 de 2012 el ex ministro de Hacienda y Crédito Público Mauricio Cárdenas establece como prioridad para Colombia pasar de un sistema fiscal regresivo a otro progresivo, siendo el primero aquel donde la carga tributaria impositiva y efectiva es superior para los contribuyentes de menores recursos y sin acceso a las declaraciones de impuestos; y el segundo aquél donde el monto de los impuestos depende de los ingresos y características socio-económicas del contribuyente (Deloitte, 2012).

Algunos autores también establecen que el sistema tributario es conceptual y teóricamente diferente al sistema fiscal, siendo el tributario aquél encargado de la armonía normativa, de gestionar la aplicabilidad de los impuestos vigentes y de la puesta en práctica de los objetivos del sistema fiscal que, por mencionar algunos, serían: Justicia y Equidad, Estabilidad, Neutralidad y Suficiencia (Instituto Nacional de Contadores Públicos, 2020).

Las reformas tributarias modifican al sistema fiscal y al sistema tributario con la expedición de nuevas disposiciones. Es posible la modificación del sistema fiscal a partir de la reglamentación de beneficios y estrategias que favorezcan el empleo y el crecimiento económico, por ejemplo. En cambio la reglamen-

tación modificatoria del sistema tributario está orientada a evitar la evasión, elusión y fortalecer el régimen de procedimiento tributario del país.

En Colombia se han promulgado en los últimos ocho años reformas tributarias estructurales, es decir leyes que modifican tanto al sistema fiscal como al tributario. La expedición de las mismas inició con la Ley 1607 de 2012, la cual se considera estructural pues cambia al sistema fiscal de regresivo a progresivo, imponiendo nuevas alternativas para la presentación de impuestos.

En los últimos años se ha recurrido al concepto tasa efectiva de tributación pues no es pertinente proyectar la carga tributaria sólo teniendo en cuenta las tarifas y los posibles ingresos a obtener ya que existe un componente de deducibilidad a la hora de declarar los impuestos. La tasa efectiva de tributación mide el monto pagado en impuestos por una empresa como porcentaje de sus utilidades brutas (Gómez, Hernando y Steiner, Roberto, 2015).

Análisis y Discusiones.

Establecer la estructura financiera de la empresa Laboratorios Gerco S.A.S.

Laboratorios Gerco S.A.S. es una empresa de origen cartagenero dedicada a la producción de fármacos con 70 años de trayectoria en el mercado local, nacional e internacional. La estructura financiera de la empresa entre los años 2018 y 2019 está expresada por sus estados financieros, como muestra la **Imagen 1** en la página siguiente:

Imagen 1. Activos de la empresa Laboratorios Gerco S.A.S, años 2018-2019.
(Cifras expresadas en miles de pesos).

| | | 31 de diciembre | |
|---|-----------|------------------------|------------------|
| | | 2019 | 2018 |
| ACTIVO | | | |
| ACTIVOS CORRIENTES | | | |
| Efectivo y equivalentes en efectivo | (Nota 5) | 1.535.018 | 1.461.681 |
| Cuentas comerciales por cobrar y otras cuentas por cobrar | (Nota 6) | 4.526.534 | 3.646.069 |
| Inventarios | (Nota 7) | 3.001.090 | 2.043.907 |
| Total activos corrientes: | | 9.062.641 | 7.151.657 |
| ACTIVOS NO CORRIENTES | | | |
| Propiedad, planta y equipo | (Nota 8) | 1.631.250 | 1.560.095 |
| Impuesto diferido activo | (Nota 13) | 50.115 | 135.903 |
| Otros activos | | 3.001.090 | 2.043.907 |
| Total activos corrientes: | | 1.681.365 | 1.695.998 |
| Total activos: | | 10.744.007 | 8.847.655 |

Fuente: Laboratorios Gerco S.A.S.

La mayor concentración de flujo de efectivo proviene de los activos corrientes, teniendo un stock significativo en el inventario y, al igual que la cartera, un ascenso en su monto resultado del alza en las ventas entre un año y otro, como consta en la siguiente imagen (Imagen 2, página siguiente).

Imagen 2. Pasivos y Patrimonio de la empresa Laboratorios Gerco S.A.S, años 2018-2019. (Cifras expresadas en miles de pesos).

| | | 31 de diciembre | |
|---|-----------|------------------------|------------------|
| | | 2019 | 2018 |
| PASIVOS Y PATRIMONIO NETO | | | |
| PASIVOS CORRIENTES | | | |
| Préstamos corto plazo | (Nota 9) | 425.451 | 410.070 |
| Cuentas comerciales por pagar y otras cuentas por pagar | (Nota 10) | 1.662.356 | 1.877.787 |
| Beneficios a empleados | (Nota 11) | 341.150 | 422.697 |
| Impuestos por pagar | (Nota 12) | 691.840 | 277.636 |
| Total pasivos corrientes: | | 3.120.797 | 2.988.190 |
| Total pasivos: | | 3.120.797 | 2.988.190 |
| PATRIMONIO NETO | | | |
| Capital emitido | (Nota 14) | 3.224.281 | 3.224.281 |
| Reservas | (Nota 15) | 400.000 | 400.000 |
| Adopción por primera vez | (Nota 24) | 168.416 | 168.416 |
| Ganancias acumuladas | | 2.066.768 | 1.305.406 |
| Utilidad del ejercicio | | 1.763.745 | 761.361 |
| Total patrimonio neto: | | 761.361 | 5.859.465 |

Fuente: Laboratorios Gerco S.A.S.

En cuanto a los pasivos y al patrimonio de la empresa, se tiene un alto nivel de endeudamiento de pago a los proveedores y de impuestos por pagar a la nación. Referente al patrimonio se evidencia un aumento de sus resultados de manera constante.

Imagen 3. Estado de Resultados de la empresa Laboratorios Gerco S.A.S, años 2018-2019. (Cifras expresadas en miles de pesos).

| | | 31 de diciembre | |
|------------------------------------|-----------|------------------------|------------------|
| | | 2019 | 2018 |
| Ingresos | (Nota 16) | 17.182.451 | 17.182.451 |
| Costo de ventas | (Nota 17) | 6.460.392 | 5.684.837 |
| Ganancia bruta: | | 10.722.060 | 8.579.838 |
| Otros ingresos | (Nota 18) | 152.403 | 292.525 |
| Gastos de administración | (Nota 19) | 6.768.833 | 6.479.761 |
| Otros gastos | (Nota 20) | 120.399 | 18.830 |
| Costos financieros | (Nota 21) | 1.059.596 | 936.789 |
| Ganancia antes de impuesto: | | 2.925.634 | 1.437.003 |
| Impuesto a las ganancias | (Nota 22) | 1.161.890 | 675.643 |
| GANANCIA DEL AÑO: | | 1.763.745 | 761.361 |

Fuente: Laboratorios Gerco S.A.S.

En cuanto al rendimiento financiero se detalla el control de los gastos y costos porque se ha visto duplicada la utilidad a pesar de no duplicar el crecimiento de las ventas. A su vez, esto representa un ascenso de la carga tributaria.

140

Explicar la incidencia de la tasa efectiva de tributación en la empresa Laboratorios Gerco S.A.S, a partir de su estructura financiera.

Previo al análisis de la incidencia de la tasa efectiva de tributación en la empresa Laboratorios Gerco S.A.S, es importante establecer el procedimiento de cálculo de la tasa efectiva de tributación (TET) o tasa efectiva de tributación corporativa (TETC).

La Agencia Nacional de Información Financiera (ANIF) establece que la medición de la tasa efectiva de tributación debe incluir los impuestos nacionales, impuestos de orden territorial, impuestos sobre los movimientos financieros y los impuestos sobre la nómina. De manera específica, esta agencia ha establecido la carta impositiva efectiva sobre las compañías desde el año 2016 a 2022.

Tabla 1. Tasa efectiva de tributación en Colombia desde el año 2016 hasta el año 2022.

| | Ley 1739 de 2014 | Ley 1819 de 2016 | | Ley 1943 de 2018 | Diferencia | |
|-------------------------------------|------------------|------------------|------|------------------|------------|-------------|
| Año gravable | 2016 (1) | 2017 | 2019 | 2020 | 2022 (2) | (3)=(2)-(1) |
| I. Imporrenta | 34,4 | 32,5 | 25,5 | 21,8 | 20,9 | -13,5 |
| Imporrenta + CREE | 32,5 | 32,5 | 25,5 | 21,8 | 20,9 | -11,6 |
| Imporriqueza | 1,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -1,9 |
| II. 4x1.000 | 4,3 | 4,3 | 4,3 | 4,3 | 4,3 | 0,0 |
| III. Seguridad social | 10,8 | 10,8 | 10,8 | 10,8 | 10,8 | 0,0 |
| IV. Territorial | 8,3 | 8,3 | 8,3 | 8,3 | 8,3 | 0,0 |
| ICA | 7,4 | 7,4 | 7,4 | | 7,4 | 0,0 |
| Predial | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,0 |
| Gran Total (I + II + III + IV) | 57,7 | 55,8 | 48,8 | 45,1 | 44,2 | -13,5 |

Fuente: (Clavijo, Sergio, 2019)

Por la imagen 4, se estima una disminución de la tasa efectiva de tributación en Colombia, la cual irá descendiendo de manera gradual con mayor incidencia en la disminución de la tasa efectiva de tributación del impuesto de renta, puesto que se estima que la carga tributaria de otros impuestos se mantendrá constante.

También es notoria la investigación realizada por Gómez y Steiner (2015), quienes realizan el cálculo de la tasa efectiva de tributación por tamaño de empresa y sectores económicos, presentando los siguientes resultados (Ver imagen 5 en página siguiente) :

Imagen 5. Tasa efectiva de tributación en Colombia desde el año 2016 hasta el año 2022.

| | Número de firmas | TET Impo-rrenta | TET Resto de impuestos (%) | TET Contribu-ciones ¹ (%) | TET Comple-mento (%) | TET Límite inferior (%) | TET Límite superior (%) |
|------------------------|------------------|-----------------|----------------------------|--------------------------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|
| Grande | 3.143 | 29,0 | 9,4 | 7,1 | 6,4 | 45,5 | 51,9 |
| Mediana | 7.252 | 32,8 | 17,7 | 24,2 | 13,3 | 74,7 | 88,0 |
| Pequeña ^{2,3} | 6.868 | 34,6 | 22,5 | 41,7 | 19,2 | 98,7 | 117,9 |
| Total | 17.263 | 29,5 | 11,7 | 10,9 | 7,4 | 52,2 | 59,6 |

Fuente: (Gómez y Steiner, 2015).

1. La TET-Contribuciones se calculó como el 36,6% del gasto total de las firmas en sueldos (Cuenta 510506 y 520506) con cifras de la base de datos de la Superintendencia de Sociedades de 2013.

2. Gran parte de las empresas pequeñas tienen vínculos familiares. Esto repercute en la forma de manejar las finanzas, los costos y la administración de dividendos en estas firmas que en muchos casos incluyen los gastos del hogar.

3. Debido a la naturaleza (sector, figuras jurídicas y situación financiera) de las firmas que componen esta base de datos, la representatividad de la muestra es menor en el segmento de las pequeñas que en los de mediana y grande.

Fuente: SuperSociedades, cálculos propios.

En concordancia con la imagen 5, se evidencia la relatividad de las tasas efectivas de tributación por tamaño de empresa, siendo más altas en las pequeñas empresas y teniendo una menor proporción en las grandes compañías. Esto es resultado de la adquisición de beneficios y una correcta planificación tributaria.

Imagen 6. Tasa efectiva de tributación en Colombia desde el año 2016 hasta el año 2022.¹⁻²

| | Número de firmas | TET Impo-rrenta | TET Resto de impuestos (%) | TET Contribu-ciones ¹ (%) | TET Comple-mento (%) | TET Límite inferior (%) | TET Límite superior (%) |
|----------------------|------------------|-----------------|----------------------------|--------------------------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|
| Agropecuario | 1.011 | 24,1 | 23,7 | 32,6 | 21,9 | 80,5 | 102,4 |
| Minería ³ | 308 | 35,6 | 2,1 | 1,4 | 4,1 | 39,1 | 43,2 |
| Manufactura | 3.227 | 31,1 | 16,8 | 14,1 | 10,3 | 61,9 | 72,3 |

| | | | | | | | |
|-----------------------------|---------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|
| Servicios públicos | 46 | 29,5 | 33,7 | 40,4 | 22,7 | 103,6 | 1263 |
| Construcción | 2.303 | 28,9 | 17,4 | 11,1 | 11,1 | 57,4 | 683 |
| Comercio | 5.485 | 33,7 | 33,3 | 32,2 | 15,4 | 99,2 | 114,6 |
| Transporte y comunicaciones | 648 | 19,2 | 13,7 | 10,9 | 7,2 | 43,8 | 51,1 |
| Servicios inmobiliarios | 3.768 | 28,5 | 9,6 | 20,7 | 9,2 | 58,7 | 68,0 |
| Resto de servicios | 467 | 33,1 | 18,2 | 35,1 | 83 | 86,3 | 94,5 |
| Total | 17.263 | 30,3 | 11,2 | 10,9 | 7,2 | 52,4 | 59,6 |

Fuente: (Gómez y Steiner, 2015).

1. Las diferencias entre los resultados generales al discriminar por tamaño y por sector se deben a errores en los códigos CUU Rev.3. A.C que presentaron algunas empresas y que dificultaron su clasificación. Por razones de consistencia, las mismas fueron agrupadas en "Resto de servicios".

2. Debido a la disponibilidad de información desagregada la construcción de las cuentas necesarias para discriminar por sector y por tamaño siguieron una metodología contable diferente por lo que pueden existir diferencias menores entre unas y otras las cuales no exceden el 2,3%.

3. Las empresas mineras tienen, además de los impuestos aquí mencionados, una carga tributaria adicional correspondiente a regalías, la cual es bastante significativa. Sin embargo, debido a carencia de información, no es posible hacer una estimación de las mismas a nivel de firma.

Fuente: SuperSociedades, cálculos propios.

En cuanto al análisis por sectores económicos, el agropecuario, de servicios y comercio, son los de mayor tasa efectiva de tributación, generando una sensación de fragilidad porque son sectores que suministran bienes y servicios para el cubrimiento de las necesidades básicas de los colombianos.

Cálculo de la Tasa Efectiva de Tributación en la Empresa Laboratorios Gerco S.A.S.

Para el cálculo de la tasa efectiva de tributación de la empresa objeto de estudio se tendrá en cuenta la información de la imagen 4 y se procederá a dividir el monto entre las utilidades por cada año.

La incidencia de la tasa efectiva de tributación en Laboratorios Gerco S.A.S, mantiene una constancia en el tiempo, es decir, sin importar la dinámica del rendimiento y situación financiera de la empresa, se mantiene la tasa efectiva de tributación que para los años 2018-2019, se ubica en el 31% sobre las utilidades brutas obtenidas.

Tabla 1. Cálculo de la Tasa Efectiva de Tributación en Laboratorios Gerco S.A.S.

| Variables | 2018 | 2019 |
|-------------------------|-----------|------------|
| Impuesto a la Renta | 675.643 | 1.161.890 |
| GMF (4x1000) | 22.739 | 25.842 |
| Seguridad Social | 1.879.131 | 1.962.962 |
| Impuestos Territoriales | 99.853 | 120.277 |
| Total Impuestos (a) | 2.677.366 | 3.270.970 |
| Utilidad Bruta (b) | 8.579.838 | 10.722.060 |
| TET (a/b) | 31% | 31% |

Fuente: Elaboración Propia a partir de los Estados Financieros de Laboratorios Gerco S.A.S. (Laboratorios Gerco S.A.S, 2019)

Este monto es inferior a la tasa impositiva, por ejemplo, del impuesto de renta, que siempre se toma como referencia, la cual para los años 2018 y 2019, es del 33%. Se tiene entonces que la tasa efectiva de tributación es favorable frente a la tasa impositiva de los diferentes impuestos, lo cual ocurre porque la entidad tiene exenciones impositivas frente a tributos como el Impuesto a las Ventas, siendo sus productos adquiridos para la producción exentos al igual que los productos comercializados. Así mismo, gran parte de su planta personal se encuentra cobijada bajo las exoneraciones de la Ley 1607 de 2012 asociadas a la nómina.

Conclusiones.

Después de realizar la presente investigación se tiene que la tasa efectiva de tributación debe ser un indicador calculado en el entorno empresarial a fin de favorecer la planeación tributaria, la cual está ausente en las pequeñas y medianas empresas, por eso su alto impacto en la tasa efectiva de tributación.

Laboratorios Gerco S.A.S tiene un escenario favorable porque esta tasa es inferior a la impositiva habitual del impuesto de renta, el cual es tenido como referencia porque tiene afectaciones en todas las empresas y posee la mayor tasa impositiva.

Es pertinente también establecer que los sectores de mayor impacto en la economía nacional tienen una mayor tasa efectiva de tributación, lo cual conlleva a la poca maduración de empresas en el país y a que éstas no sean transferidas generacionalmente.

Referencias bibliográficas

CABALLERO, GONZALO. (2002). *Sistemas Fiscales: Un Análisis Institucional*. <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/26/9/RCE.pdf>

CLAVIJO, SERGIO. (2019). *Tributación efectiva corporativa en Colombia 2019-2022*. <https://www.larepublica.co/analisis/sergio-clavijo-500041/tributacion-efectiva-corporativa-en-colombia-2019-2022-2854045>

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA. (2019). *Panorama Fiscal de America Latina y El Caribe*. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44516/1/S1900075_es.pdf

DELOITTE. (2012). *Exposición de Motivos Ley 1607 de 2012*. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/co/Documents/tax/Anexo%20Reforma%20Estructural%202016.pdf>

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. (2018). *Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, Pacto por Colombia - Pacto por la Equidad*. Plan Plurianual de Inversiones : <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Resumen-PND-2018-2022-final.pdf>

GÓMEZ, HERNANDO Y STEINER, ROBERTO. (2015). *La reforma tributaria y su impacto sobre la tasa efectiva de tributación de las firmas en Colombia*. Revista Coyuntura Económica: Investigación Económica y Social: https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/2885/Co_Eco_Junio_2015_G%C3%B3mez_y_Steiner.pdf?sequence=4&isAllowed=y

INSTITUTO NACIONAL DE CONTADORES PÚBLICOS. (2020). *Características de un sistema tributario y una reforma tributaria*. <https://www.incp.org.co/caracteristicas-sistema-tributario-una-reforma-tributaria/>

LABORATORIOS GERCO S.A.S. (2019). *Estados Financieros Comparativos 2018-2019*.

PARTE

3

Lo que pasa en la
salud y el ambiente

INVESTIGACIÓN 3.1.

Estudio poblacional de **flora** en los ecosistemas de litorales arenosos en la isla de **Tierra Bomba**, Cartagena y cómo se ven afectados por el **crecimiento urbano**

Resumen

El propósito de esta investigación es determinar el impacto causado a la densidad poblacional de la flora perteneciente a los ecosistemas de litorales arenosos a causa del desarrollo urbano de la zona de la isla de Tierra Bomba-Cartagena. Se hará una comparación entre posibles antecedentes y las condiciones actuales en la que se encuentra dicha flora y el ecosistema. El estudio se enfoca en tres zonas específicas: Tierra Bomba, Punta Arena y Bocachica, donde se harán comparaciones en literaturas y se determinará el impacto.

Palabras claves

Litorales arenosos, impacto, flora, población.

Abstract

The focus of the research was based on determining the impact caused to the population density of the flora species belonging to the ecosystems of sandy coastlines by the urban development of the area of the island of Tierra Bomba-Cartagena; looking to make a comparison between possible antecedents and the current conditions in which this flora of this ecosystem is found. The study focuses on three specific areas: Tierra Bomba, Punta arena and Bocachica where samples will be made which are compared with antecedents and the impact will be determined.

Keywords

Sandy coastlines, impact, flora, population.

Introducción

Colombia es un país premiado en cuanto a riqueza ambiental: cuenta con acceso a dos océanos y por ello una gran biodiversidad en las regiones costeras. Encontramos ecosistemas de litorales arenosos en el Caribe colombiano a lo largo de la plataforma continental en islas oceánicas como el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina; en el extremo norte del país, en la Guajira, en el departamento de Magdalena, Atlántico, Bolívar y Antioquia; en el Pacífico, en los departamentos del Chocó, Valle del Cauca y Nariño. La distribución

Autoría:

Thania
Rodríguez Rivera

Freddy
Araque Romany

Jhon
Anderson Agudelo

Oswaldy
Palomo Licona

Alexandra
Forero Jiménez

Clifford
Crisantos Ogiste

Ximena
Medrano Vargas

Francisco
Sánchez Sarmiento

Daniel
Rojas Muñoz

Estudiantes
del IV Semestre de la
Escuela de Biología
Marina, Universidad del
Sinú, Elías Bechara
Zainúm, Seccional
Cartagena.

y ubicación de estos ecosistemas en Colombia y América Latina ha sido poco documentada y hay escaso conocimiento de la flora y fauna que los conforman (Invemar, 2017).

El crecimiento urbano ha representado gran porcentaje de pérdida ambiental (tanto especies como hábitats) siendo uno de los principales factores por los cuales han disminuido las riquezas biológicas del país; las comunidades, viéndose obligadas a buscar nuevas oportunidades y mejor calidad de vida proceden a invadir zonas ricas en recursos ambientales, sin conocimiento alguno de las medidas de precaución necesarias para construcciones o acciones en pro del crecimiento en infraestructura generando impactos negativos sobre los ecosistemas que los rodean (Invemar, 2017).

La isla de Tierra Bomba no escapa a esta situación. Además de ser gran atractivo turístico cuenta con tres principales comunidades —Tierra Bomba, Bocachica, Punta Arena— que están en constante crecimiento, lo cual aumenta no sólo la demanda de viviendas para los habitantes de la zona sino además la de espacios para fines turísticos y empresariales. Muchos extranjeros se han apropiado de zonas estratégicas para la construcción o ampliación de hostales y restaurantes, y han desarrollado la infraestructura ya que poseen las maquinarias y los medios para hacerlo.

Fundamento Teórico

La flora es el conjunto de vegetación que hay en una zona. La palabra flora deriva del nombre de la diosa romana Flora, que ayudaba al florecimiento y al desarrollo de todo tipo de plantas y vegetación. Existen varios tipos de flora, que se clasifica por su modo de sobrevivir en los diversos medios ambiente, por el uso que se les da, etc. (Fernández Alonso, 2015).

- Santuario de flora y fauna el corchal. (Parques nacionales naturales de Colombia, 2009). Plan de manejo ambiental para zonas de parques donde hay presencia y necesidad de crecimiento y desarrollo de una comunidad.
- Proyecto Bahía de Cartagena (monografía): Tierra Bomba, La Boquilla, Barú, Nuevo Pasaiso y Turbaná. (Artesanías de Colombia S.A, 1989) Historia y desarrollo sostenibles y alternativos.
- Estudio de la evolución morfológica y sedimentológica de la flecha litoral del Laguito (Bahía de Cartagena, Colombia), se enfoca en la formación del litoral arenoso del Laguito, estudio más cercano encontrado con respecto a la isla de Tierra Bomba. (Vernette, Lesuer, y Klingebiel, 1984)

- Análisis de la flora de dunas costeras del litoral atlántico de México, se buscó elaborar una base de datos de flora vascular asociada a litorales arenosos del golfo y el caribe mexicano a través de muestreos y revisiones bibliográficas. (Castillo y Moreno Casasola, 1998)
- Geomorfología aplicada a la ordenación territorial de litorales arenosos. Orientaciones para la protección, usos y aprovechamiento sustentables del sector de Los Choros, comuna de La Higuera, IV Región. La investigación desde una perspectiva del desarrollo sostenible en zonas con alto potencial turístico resaltando características geomorfológicas y biofísicas de las zonas siendo un punto a favor para la conservación de la biodiversidad. (Castro y Brignardello, 2005)

Metodología

La observación es un método fundamental de recolección de datos con respecto a realidades, cada vez que haya un enfoque de obtención de información con percepciones intencionadas y selectivas. Este el primer paso del método científico ya que es lo primero que capta la atención de los sentidos. Existen varios tipos de observación dependiendo el objetivo o incógnita a resolver (Gallardo De Parada y Moreno Garzón, 2005). El método y las técnicas de recolección de datos se van a enfocar en observación de tipo participante, indirecta, estructurada y de campo ya que es una investigación cualitativa.

En esta investigación nos centraremos en revisiones literarias que tengan relación directa con el eje de la investigación, con esto decimos que la investigación es de tipo observación. Wilmar González (González, 2009) afirma que

La observación tiende a adquirir mayor sentido al nivel técnico del procesamiento de datos, donde las tareas se cuantifican más fácilmente. Entre estas tareas encontramos la recopilación, acumulación y transformación de los datos.

Los resultados presentes fueron producto de una revisión bibliográfica, que se hizo de la siguiente manera:

- Se buscaron antecedentes que tuvieran relación con la temática.
- Se identificaron las especies que posiblemente hacían parte de los ecosistemas de litorales arenosos por medio de las características de hábitat que presentaban.

- Con la información obtenida, se dedujo el impacto ecológico causado por el crecimiento de las poblaciones en las zonas donde estas especies habitaban.

Resultados

Un factor que marcó una diferencia sobre el desarrollo urbano desequilibrado de esta isla es crecimiento del número de habitantes: en los últimos diez años su población ha aumentado aproximadamente un 12,5 %, para una isla de 19,8 km², por tanto se debió buscar fuentes de sustento alternativas a la pesca, que antes era la principal, optando por el turismo. Esto provocó la construcción acelerada de infraestructura, que fue emprendida sin el apoyo de estudios sobre su impacto en las especies de la zona, en especial la flora (Magri Gaviria, 2012).

Figura 1. Tomado de (CIOH, 2005). Isla Tierra Bomba 2005.

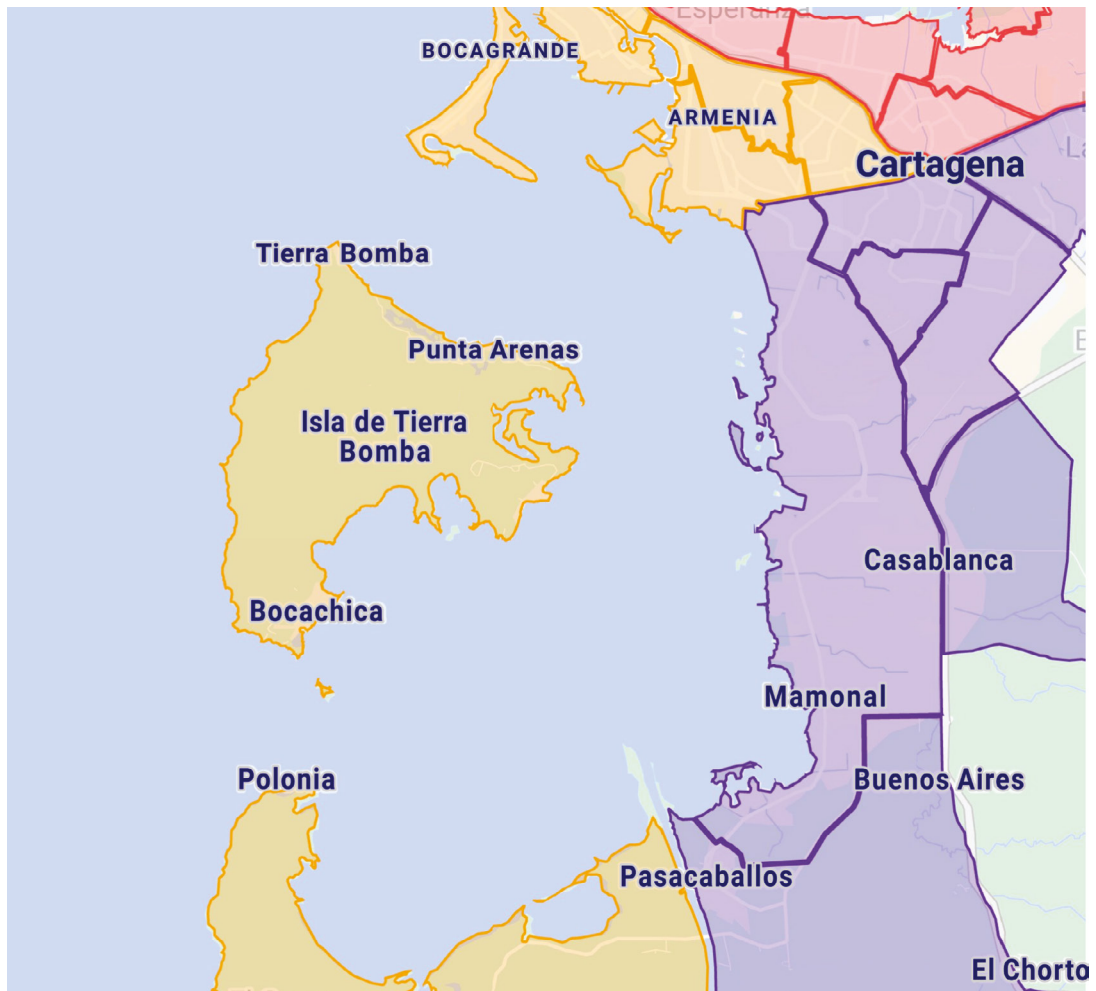


Figura 2. Tomado de Google Earth (Isla Tierra Bomba 2019).



Como se observa en estas gráficas, el crecimiento urbano va directamente desarrollado de la mano a la carencia de espacios costeros con base recreativa y productoras, como se presenta en Punta arena, Tierra Bomba y Bocachica, esto trae consigo la pérdida de especies de la zona, como la deforestación de bosques de manglares y plantas fanerógamas.

Conclusiones y Discusión

El crecimiento poblacional y la falta de oportunidades laborales hacen que la Isla de Tierra Bomba se vea afectada ante la supervivencia humana y la satisfacción de sus necesidades básicas, es por ello por lo que en el estudio poblacional de flora realizado se encontró:

- Las especies de mangle posiblemente más afectadas, en consideración a que son las más compatibles con las características geomorfológicas del hábitat y las más típicas del Caribe Colombiano, son: *Avicennia germinans* (mangle negro), *Conocarpus erectus* (Mangle Zaragoza o botón) (Parques nacionales naturales de Colombia, 2009).
- Además, árboles, palmeras y arbustos como *Heliconia L* (platanillo), *Coccoloba Uvifera* (uva de playa), *Arecaceae* (palmeras), *Allamanda cathartica* (trompeta amarilla), *Hevea brasiliensis* (árbol de caucho), *Bougainvillea* (veranera), *Lychnis chalcidonica* (cruz de Malta) (Jiménez Escobar y Rangel Churrio, 2012)

De allí que los organismos de protección ambiental deben contribuir a que no se pierda la flora de la región.

Referencias bibliográficas

ARTESANÍAS DE COLOMBIA S.A. (1989). <https://artesaniadescolombia.com.co>

CASTILLO, S., Y MORENO CASASOLA, P. (1998). *Análisis de la flora de dunas costeras del litoral Atlántico de México.*

CASTRO, C. & BRIGNARDELLO, L. (2005). Geomorfología aplicada a la ordenación territorial de litorales arenosos. Orientaciones para la protección, usos y aprovechamiento sustentables del sector de los choros, comuna de la higuera, IV región. *Revista de geografía Norte Grande*, (33),33-57.<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30003303>.

FERNÁNDEZ ALONSO, J. L. (2015). *Flora de Colombia.* Instituto colombiano de cultura hispánica.

FRANCESCH, A. (2005). *Los conceptos del turismo.* Gazeta de Antropología.

GALLARDO DE PARADA, Y., Y MORENO GARZÓN, A. (2005). *Aprender a investigar,* Módulo 3. Instituto Colombiano para el fomento de la educación superior.

GONZÁLEZ, W. (13 de mayo de 2009). Obtenido de <http://recodatos.blogspot.com/2009/05/tecnicas-de-recoleccion-de-datos.html> Invemar. (2017).

JIMÉNEZ-ESCOBAR, N. & RANGEL, J. (2012). La abundancia, la dominancia y sus relaciones con el uso de la vegetación arbórea en la Bahía de Cispatá, Caribe Colombiano. *Caldasia*, 34(2), 347-366. <http://www.scielo.org.co/pdf/cal/v34n2/v34n2a7.pdf>

MAGRI GAVIRIA, E. (2012). *Bocachica, mirando al frente ... sin dejar de mirar atrás ... : una oportunidad de vida sustentable*. <http://hdl.handle.net/11191/452>.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA. (2009). *Plan de manejo santuario de flora y fauna El Corchal "El Mono Hernández" 2018 – 2023*. <https://www.parques-nacionales.gov.co/portal/wp-content/uploads/2013/12/PM-SFF-El-Corchal-Sep-28-de-2018b.pdf>

NEIRA O., R., & CANTERA K., J. (2016). Composición taxonómica y distribución de las asociaciones de equinodermos en los ecosistemas litorales del Pacífico Colombiano. *Revista De Biología Tropical*, 53(S3), 195-206. <https://doi.org/10.15517/rbt.v53i3.26776>

RAMÍREZ, BERNARDO; GOYES, ROSA INÉS. (2004). *Generalidades, morfología y anatomía de plantas superiores*. Editorial Universidad del Cauca.

VERNETTE, G., LESUER, P., y KLINGEBIEL, A. (1984). *Evolución morfológica y sedimentología de la flecha litoral del Laguito (Bahía de Cartagena- Colombia)*. Boletín Científico CIOH, (5), 3-23. <https://doi.org/10.26640/22159045.15>

YEPES, DANIELA; ALONSO, DAVID (2017), *Caracterización de los litorales arenosos del departamento del Magdalena, Caribe colombiano*. INVEMAR. http://cinto.invemar.org.co/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/01af5dd3-d611-4f9b-b350-ec65db26d220/Caracterizaci%C3%B3n_playas_arenosas-.pdf?ticket=TICKET_7c54c549a4c4f81dc22a27657f912c12a318b3b8

INVESTIGACIÓN 3.2.

Movimiento y distribución de **plásticos** y sus posibles **impactos** sobre **especies ícticas** de la Bahía de Cartagena, Colombia

Resumen

El plástico es un compuesto orgánico sintético o semisintético que tiene un largo periodo de degradación, por ende tiende a estar presente en los cuerpos de agua donde es arrojado, causando variedad de impactos negativos a los ecosistemas, poniendo incluso en riesgo de extinción a ciertas especies. En las últimas décadas la cantidad de plásticos en ecosistemas marinos ha aumentado significativamente a causa del permanente aporte de todo tipo de basura, incluida la plástica, que hacen los ríos y de la dispersión provocada por el oleaje y corrientes marinas. Es necesario realizar más estudios sobre la acumulación de estos contaminantes que ayuden a la finalidad de desarrollo sostenible establecido por la ONU. La interacción entre los organismos marinos y los residuos plásticos produce efectos letales en los primeros: ahogamiento, daños en la piel, dificultades de alimentación y reducción de su capacidad reproductiva, entre otros.

El presente proyecto apunta a conocer la distribución de plásticos en la bahía de Cartagena y su efecto en las especies ícticas asociadas. La metodología consta de seis etapas: recopilación de información a partir de documentos sobre la dinámica de las corrientes marinas y vientos, normativa legal en Colombia utilizada para la protección de los recursos naturales y el manejo adecuado de la fauna y flora silvestre. Posteriormente se realizará un análisis detallado ante los estudios realizados sobre productos/desechos plásticos en la Bahía, hasta llegar a la recopilación de los datos obtenidos en las 14 estaciones que se pretenden muestrear y el inventario de las especies ícticas asociadas a cada estación. Finalmente, la entrega del análisis de los resultados obtenidos.

Abstract.

Plastic is a synthetic or semi-synthetic organic compound that has a long period of degradation, therefore, tends to be present in bodies of water, causing a variety of negative impacts that, consequently, can lead to cataloging the organisms that inhabit this Endangered ecosystem. In the last decades, the percentage of plastics in marine ecosystems has increased significantly, accumulating in an uncertain way due to various physical factors such as waves and currents; For this reason, emphasis is placed on the need for further studies on the accumulation of these pollutants such as plastic solid waste, so that, in this way, the purpose of the sustainable development established by the UN is fulfilled.

Autoría:

Angie
Acuña Celis

Felipe
Almanza Cogollo

Juan
Manuel Arcila

Jesica
Gamboa Arango

Camilo
Lozano

Elvis
Muñoz Roa

Cristián
Núñez Giraldo

Osmar
Orozco Reeves

Javier
Padilla Méndez

Isabella
Piedrahita Rincón

Angie
Quemba Bernal

Juan
Quintero González

Juliana
Roperro De Castro

Melissa
Velilla González

César
Viloria Benítez

Estudiantes
del VI Semestre de
Biología Marina,
Universidad del Sinú,
Elías Bechara Zainúm,
Seccional Cartagena.

In accordance with the above, when there is a possible interaction between organisms and plastic waste, entanglement and ingestion are mainly generated. These organic compounds produce lethal effects when entanglement occurs, bringing with them drowning, skin damage, compromised feeding and reduced reproductive capacity of organisms.

With the execution of this project, it is expected to know the distribution of plastics in the bay of Cartagena and how this compound affects the associated fish species. The methodology to be developed consists of six stages; ranging from the collection of information regarding documents on the dynamics of sea currents and winds, legal regulations in Colombia used for the protection of natural resources and proper management of wildlife. Subsequently, a detailed analysis will be carried out before the studies carried out on plastic products / wastes in the Bay, until the data collected at the 14 stations that are intended to be sampled and the inventory of the fish species associated with each station are collected. Finally, the delivery of the analysis of the results obtained.

Palabras claves

Corrientes, oceanografía, peces, vientos, zoología

Keywords

Currents, oceanography, fish, winds, zoology

Introducción

La Organización de las Naciones Unidas ONU reportó una producción de 300 millones de toneladas de desechos plásticos para el año 2016, un material que puede tardar siglos, o incluso más, en degradarse y que trae consigo graves consecuencias para la fauna y flora marina, afectando cerca de 700 especies, algunas de ellas en peligro de extinción (ONU, 2017; ONU, 2019; Parker, 2019).

Un ejemplo de esto es el que se presenta en ecosistemas de bosques de manglar existentes en la bahía de Cartagena, pues el hábitat de la epifauna y de los organismos sésiles asociados a las raíces de árboles de mangle son gravemente impactados por la intensa acumulación de residuos plásticos que da en estos lugares (Morán, 2012). Además, los plásticos interfieren en el intercambio gaseoso entre el sedimento y el agua, creando condiciones anóxicas (INVEMAR, 2016) responsables de mortandad de peces y otros organismos acuáticos. A pesar de que se tiene conocimiento de esta realidad, los

estudios actuales del daño provocado a la fauna por el plástico en la Bahía de Cartagena son muy escasos lo cual dificulta controlar impactos ambientales que incluso afectan a las comunidades del lugar. Los montones de botellas y basura plástica alcanzan tal magnitud que se ha generado una catástrofe ambiental expresada en una mortalidad en aumento de aves, mamíferos y otras especies animales.

En Cartagena se han desarrollado actividades para hacer conciencia ambiental y disminuir el uso de plásticos. Es de vital importancia identificar los focos de contaminación de macroplásticos para plantear acciones de mitigación y corrección antes de que por efecto de la radiación solar y otros aspectos fisicoquímicos se conviertan en microplásticos de mayor impacto ambiental. También es importante estudiar las corrientes marinas, el oleaje, la marea y en general la hidrodinámica del cuerpo de agua.

Fundamento Teórico

No hay estudios de la contaminación por plásticos en los cuerpos de agua de la ciudad de Cartagena; sin embargo, hay registros de los daños causados por estos desechos a la fauna marina en otras partes del mundo, estudios que evidencian una catástrofe ambiental y ecológica que va en aumento (Thompson, *et. al.*, 2004).

Investigadores como Thompson, *et. al.* (2004), Paraskevi *et. al.* (2019) y Windsor *et. al.* (2019) concuerdan en que los daños por microplásticos son los más preocupantes, ya que las corrientes marinas los dispersan hasta incluso los puntos más alejados de los asentamientos humanos del océano, dañando un sinnúmero de cadenas tróficas. En una publicación de *Ecologistas en Acción*, Rojo-Nieto y Mototo (2017), autoras de libro titulado *basuras marinas, plásticos y microplásticos*, presentaron un profundo estudio donde recopilan información global de la circulación de los tipos de plásticos y como afectan a la biota, siendo esto último de sumo interés.

Allí se menciona que son muchas las especies que han sido afectadas por la contaminación por plásticos, con efectos como lesiones físicas que impiden la actividad natatoria de los animales, malformaciones o disfunciones a causa de enmallamiento, confusión de los peces al momento de alimentarse, daños a las branquias y al sistema circulatorio, al punto que ingresan a la cadena trófica hasta los propios humanos que los consumen. (Rojo-Nieto y Montoto, 2017).

Otro elemento gravemente dañino son los éteres de Polibromodifenilos (PBDEs), químicos bioacumulativos que se agregan a una gran variedad de mercancías, entre otros, algunos plásticos de productos de oficina. Luis Hidalgo (2010) afirma que los PBDEs tienen la capacidad de interferir en el desarrollo normal del cerebro de los animales, sospecha que éstos afectan a las hormonas relacionadas con el crecimiento y desarrollo sexual y, por si fuera poco, según Hidalgo, hay estudios que comprueban que afecta el sistema inmunológico de los animales.

Investigaciones realizadas por Kühn, *et. al.* (2015), Gall y Thompson (2015) afirman que la cifra de especies afectadas por enmallamiento o atrapamiento en macro plásticos va en aumento, doblando las cifras registradas en 1977, afectando de 267 a 557 especies en total. Los autores afirman que los estudios realizados a reptiles, peces e invertebrados han sido pocos en comparación con los de los grandes mamíferos marinos, por tanto, no hay estadísticas confiables a nivel estadístico, pues son muchísimas las especies que quedan fuera de cualquier estudio.

En Chile, Medina y Murillo (2016) realizaron un estudio de la anchoveta *Engraulis ringens* que, junto con muchos otros, comprueban que los impactos negativos asociados a la exposición de especies marinas a contaminación por plásticos son reales: de los organismos a los que se les analizó los contenidos estomacales, el 1.9% presentaba ingestión de plásticos. Valores que aunque son bajos muestran una preocupante realidad.

En Cartagena se han impulsado actividades sociales para disminuir del uso de plásticos mediante estrategias educativas. Se pretende disminuir el impacto negativo que estos productos han causado y mitigar el impacto ambiental que causan en el mar (Fundación Bahía y ecosistemas de Colombia, 2019). Es de vital importancia identificar los focos de contaminación de microplásticos y de esta forma plantear acciones de mitigación y corrección antes de que se conviertan en macroplásticos. Para esto se requiere identificar la hidrodinámica de los cuerpos de agua, determinando en qué dirección son arrastrados los desechos y otros factores que influyen en su traslado, como el viento, mareas, corrientes y similares.

Para el año 2010, Rueda mencionó en una de sus publicaciones que, hasta esa fecha, no se habían realizado investigaciones sobre la dinámica hídrica de la bahía de Cartagena, de las corrientes y su relación con el régimen de mareas y vientos superficiales. Sin embargo, hay estudios sobre las masas de agua, las corrientes en la bahía y el intercambio de aguas con el mar abierto. El agua de la zona interna de la bahía proviene de la alta y baja marea y fluye a través de dos estrechos: la entrada norte, constituida por una pared angosta

con profundidades desde 0.6m hasta 2.1m y la entrada sur, que posee tres estrechos. Estas se ven afectadas en la época de lluvia donde el Canal del Dique toma influencias en las corrientes superficiales de la bahía, debido a la fuerza del caudal en esta época, mientras que en la época seca las aguas del dique se orillan sobre la parte sur de la bahía generando corrientes. La geoforma de la bahía provoca cambios en las velocidades de las corrientes, formadas por el sistema de caños y lagunas. Una vez identificado el régimen de corriente de la bahía, se está en condiciones de determinar el movimiento de los desechos plásticos, según sea época seca, de lluvias o con presencia de los vientos alisios (Palacios, García, y García, 2010; Alcaldía de Cartagena de Indias, *et. al.*, 2014; CIOH y CARDIQUE, 2016; CIOH, 2018).

Cabe resaltar que para la Bahía de Cartagena el rango de marea astronómica promedio es de 0,375 metros y el nivel medio de bajamar es de 0,521 metros, y durante las tormentas o la presencia de frentes fríos en el Caribe el nivel medio del mar puede aumentar por encima del nivel promedio de marea. (Peña, *et. al.*, 2008).

Debido a que el mar Caribe se ubica en los límites del trópico, los vientos alisios del norte y noreste (época seca) y del este y sureste (época de lluvias) son los predominantes. El clima es regulado más por estos vientos que por las condiciones de presión atmosférica. Según investigaciones del CIOH (2004), los vientos en la bahía de Cartagena tienen una velocidad promedio anual de 9 a 10.8 nudos en las horas de la mañana, del Sureste A medio día y tarde los vientos vienen del Norte Noreste y su velocidad aumenta hasta los 16,2 a 17 nudos. Para la región de Cartagena, los valores mensuales de lluvias y evaporación registrados desde 1940 indican que gran parte del año el balance hídrico es negativo, debido a que la evaporación anual excede los niveles de precipitación. La época de vientos más intensos se presenta entre los meses de diciembre a abril, cuando la brisa sopla del Noreste. Durante esta época que coincide con la estación húmeda, los navegantes deben tener cuidado, debido al fuerte oleaje procedente del Norte. Durante la estación húmeda de abril a octubre, el clima o temperatura es bastante cálido, soplando brisas en la madrugada precedidas regularmente por lluvias borrascosas de corta duración (Restrepo y Tosic, 2014).

Por otro lado, los estudios de mares del 2003 efectuados por el CIOH revelan el aumento mensual multianual de la marea, lo que indica que año tras año el nivel medio del mar ha ido incrementándose con una tendencia de 1.8 cm en la Bahía de Cartagena y, además, ha incrementado 13,4 centímetros sobre el nivel medio del mar en los casi nueve años de estudio (1995 a 2003). En el Caribe colombiano prevalecen dos corrientes:

La corriente del Caribe que fluye hacia el Oeste y la contracorriente del Darién que se dirige hacia el Norte a lo largo de la Costa Colombiana, viéndose disminuida, especialmente en la época de la influencia de los Alisios (diciembre a abril). Debido fuerte deriva del litoral producida por el caudal de la desembocadura del río Magdalena, se presentan corrientes del Norte hasta de 1.5 nudos. La marea en la región del Caribe es de tipo semidiurno, los cambios son mínimos y oscilan entre 0.24m y 0.30m el régimen de las olas está directamente relacionado con la acción de los vientos». Informe final Proyecto seguimiento de las condiciones oceanográficas del Caribe (CIOH, 2004).

Marco conceptual: En el mar hay gran variedad de ecosistemas, como praderas de pastos marinos, bosques de manglar, arrecifes de coral, entre otros, definidos como sistemas biológicos en equilibrio constituido por una comunidad de seres vivos, o factor biótico, y el medio natural, o factor abiótico (Raffino, 2019), sin embargo, este equilibrio puede verse afectado por aspectos relacionados con actividades humanas que causan impacto sobre el medio ambiente.

Dentro del factor biótico se encuentran todos los organismos que necesitan cierta concentración de oxígeno en su medio para sobrevivir; cuando hay condiciones anóxicas, es decir, con bajas cantidades de oxígeno disuelto, es probable que ocurra una mortandad de organismos. Esta condición se produce generalmente en las áreas de limitado intercambio de agua y con procesos de eutrofización (Grundfos, s.f).

Uno de los organismos más representativos de los ecosistemas marinos son los peces, quienes han sido estudiados en gran medida por su diversidad y el papel que cumplen en la económica y la ecología. La rama de las ciencias que se encarga de estudiar estos organismos es la ictiología, —*ictio* que significa «pez» y *logia* «estudio»— (Moya, 2013). Los peces pueden ser clasificados en fauna bentónica y nectónica, asociados al suelo marino y de vida libre a lo largo de una columna de agua, respectivamente (Carrasco, s.f.).

Los desechos plásticos son un gran problema para las comunidades bióticas, pero ¿que los hace tan dañinos para el medio? La respuesta la da el investigador Javier Sánchez (2018), quien dice que

en términos generales, los plásticos son polímeros orgánicos sintéticos que se forman por la polimerización de monómeros extraídos del petróleo. La principal característica que hace este material atractivo para el ser humano es su durabilidad, a la vez es también su mayor problema ya que es extremadamente resistente a su degradación.

Al pasar el tiempo los plásticos se van fragmentando a escalas micro, es decir, con un diámetro menor a 5 mm, por efecto de las olas, la radiación solar y otros factores (Moos, Burkhardt-Holm, y Köhler, 2012; Thompson, *et. al.*, 2004). firma Ramírez (2006):

Desde el punto de vista de la oceanografía, Ramírez (2006) presenta una visión general muy útil para entender la integralidad de estos fenómenos:

El océano es dinámico y está en constante movimiento. El movimiento más intenso y visible ocurre en la superficie. Estos movimientos son las olas, mareas y las corrientes superficiales. Estos movimientos promueven la mezcla de las aguas oceánicas, y tiene efectos sobre la vida en los mares. Las corrientes y las olas están influenciadas por los vientos. Los vientos a su vez están influenciados por el calor generado por el sol. Las corrientes marinas transportan grandes cantidades de agua y energía en forma de calor, por lo que influyen en la distribución de la salinidad y de la temperatura. Como resultado afecta el clima y la productividad de las aguas.

Metodología: La metodología por desarrollar en este proyecto investigativo incluye cinco etapas: La primera etapa es la recopilación de información sobre la dinámica de las corrientes marinas y vientos. Después, se considera la normativa legal en Colombia destinada a la protección de los recursos naturales y al manejo adecuado de la fauna y flora silvestre. Posteriormente se realizó una búsqueda de información y/o de estudios realizados sobre productos/desechos plásticos en la bahía de Cartagena de Indias, la que se ha llevado a cabo por medio de revisiones literarias de investigaciones realizadas dentro y fuera de Colombia. Seguidamente se realizó el reconocimiento de campo, planeación, recopilación de datos, procesamiento de la información para realizar el estudio hidrográfico, utilizando la información publicada por el CIOH y el Esquema de Cartografía Náutica Nacional (ECNN) aprobado por la Dirección General Marítima (DIMAR).

Una vez estudiada la hidrografía, es posible continuar con la segunda etapa, que consiste en la formulación y planteamiento del diseño muestral, que será utilizado para el monitoreo, recopilación y análisis de datos específicos (dirección y velocidad del viento, dirección y velocidad de las corrientes, oleaje, tiempo, precipitaciones, temperatura y salinidad de la columna de agua), dentro del cual se han ubicado 14 estaciones en la bahía de Cartagena de Indias, en puntos estratégicos donde, hipotéticamente, por su geografía, topografía y composición es propenso a acumular los desechos sólidos, principalmente el plástico transportado por los vientos y corrientes oceánicas, perjudicando a todo el ecosistema marino. La bahía de Cartagena se divide en dos, una bahía interna y otra externa. Dentro de la bahía interna (figura 2),

se ubicaron 6 estaciones o puntos de monitoreo (2 boyas de fondeo Metocean dotados de GPS, anemómetro, correntómetro, CDT, ADCP, panel solar; 4 boyas de fondeo sencillas dotadas de anemómetro, correntómetro y GPS; 1 boya deriva dotada de antena para su localización exacta vía satelital, soporte o arrastre para evitar que sea empujado por el viento, y sensores para obtener la temperatura superficial entre otros datos). Dentro de la Bahía externa (figura 3), fueron ubicadas las 8 estaciones restantes (3 boyas de fondeo metocean dotados de GPS, anemómetro, correntómetro, CDT, ADCP, panel solar; 5 boyas de fondeo sencillas dotadas de anemómetro, correntómetro y GPS; 1 boya deriva dotada de antena para su localización exacta vía satelital, soporte o arrastre para evitar que sea empujado por el viento, y sensores para obtener la temperatura superficial).

En la tercera etapa se espera utilizar el método Euler y el método Lagrange. El primero, será empleado en las estaciones de la bahía de Cartagena con las 5 boyas de fondeo metocean y ADCP, ya que este método monitorea el flujo de la columna de agua y forma perfiles verticales de velocidad de corriente que se mueven hacia él, respondiendo con diferentes frecuencias a las que se alejan. Este «efecto Doppler» acústico hace posible medir la velocidad de la corriente y su dirección exacta. Con varios puntos de monitoreo dotados de correntómetros. Con el método Euler es posible obtener líneas de flujo gracias a las ondas acústicas emitidas por el ADCP y a las partículas en suspensión que arrastran las corrientes las cuales provocan ecos que se escuchan con el instrumento.

El segundo método, será empleado en la bahía de Cartagena por medio de las 2 boyas de deriva o boyas de tiempo, una con el punto de partida en la bahía interna y la otra con el punto de partida en la bahía externa para hallar la trayectoria exacta de las corrientes que la circulan y la localización. Este método también permite monitorear en tiempo real las condiciones oceanográficas y meteorológicas de la zona, como dirección y altura del oleaje, corrientes, viento, temperatura superficial, presión y humedad.

La cuarta etapa se basa principalmente en la observación, muestreo y estudio de las especies ícticas asociadas a los puntos o estaciones de monitoreo en las cuales se encontró mayor acumulación de desechos plásticos, con el fin de obtener la información de las especies ícticas afectadas por la contaminación de macrolásticos. Inicialmente se hará una aproximación a los actores sociales buscando obtener la muestra de los recursos afectados por este contaminante, además se obtendrán datos partir de unas entrevistas aplicadas a los pescadores de la bahía de Cartagena.

Adicionalmente se realizarán muestreos con diferentes artes de pescas según el área a muestrear, que variarán desde el uso de atarraya, red agallera, hasta anzuelos, métodos que permiten la captura de una mayor variabilidad de individuos de diferentes tipos de hábitats y hábitos alimenticios. El muestreo se realizará en horas de la mañana (6:00- 10:00) y en horas de la tarde (16:00- 18:00).

La quinta etapa corresponde al análisis de laboratorio de los ejemplares recolectados para determinar impactos negativos asociados a los residuos plásticos. Una vez en el laboratorio se realizará un reconocimiento morfológico identificando características como la región cefálica, troncal y caudal, la línea lateral, las medidas del diámetro del ojo, altura, longitud del área bucal, longitud cabeza, longitud estándar, longitud total y las aletas, registrando el número de radios y espinas de cada una, según la metodología de Galvis, *et. al.* (2007), con el fin de identificar taxonómicamente cada organismo y evaluar daños externos que pudieran ser causados por la exposición a este tipo de contaminantes.

Posterior a esto se procederá a diseccionar los ejemplares con ayuda de un kit de disección, realizando dos cortes superficiales desde el orificio anal hasta la base del opérculo y hasta la parte inferior de la línea lateral formando una «L», finalmente se realizará un tercer corte formando una «ventanilla», desde el punto final del segundo corte hasta la base superior del opérculo, lo que permitirá tener una vista de la anatomía interna de cada espécimen.

Una vez terminado este proceso es posible separar los órganos cuidadosamente, aislando el estómago con el fin de registrar el plástico ingerido revisando el contenido estomacal.

La sexta etapa consiste en la recopilación de los datos obtenidos en las 14 estaciones monitoreadas, las 2 boyas de deriva o tiempo y en el inventario de las especies ícticas asociadas a cada estación. Una vez recopilados los datos se prosigue a la redacción del documento y finalmente la entrega el análisis detallado de los resultados obtenidos.

Resultados

Teniendo en cuenta el análisis y estudio detallado de la literatura recopilada, se espera identificar la dinámica hídrica de la bahía de Cartagena, así como parámetros oceanográficos generales, entre ellos la dirección y velocidad del viento y de las corrientes, el oleaje, las precipitaciones, la temperatura y la salinidad de la columna de agua.

Una vez completado esto, se planteará y ejecutará un plan de muestreo viable para monitoreo, recopilación y análisis de datos específicos de las estaciones propuestas (Ver metodología), en donde el análisis de los datos obtenidos proporcione las zonas de concentración de residuos plásticos. En este plan de muestreo también se incluirá la toma de muestras de ictiofauna presente en los puntos focales de contaminación encontrados. El registro de las especies muestreadas permitirá desarrollar un inventario de las especies ícticas.

Estas muestras serán sometidas a análisis de laboratorio, en donde, a partir de la morfología externa y los contenidos estomacales de cada individuo, se espera, permitan determinar las especies que han sido afectadas por micro y macroplásticos.

Conclusiones y Discusión

A pesar de que se sabe que existe un problema de contaminación por plásticos en la bahía de Cartagena, no se han hecho suficientes estudios sobre su origen, las afectaciones a las especies asociadas y el impacto en la comunidad humana. Este estudio es de gran importancia para responder a la necesidad de definir mediante hechos y datos los daños reales que está produciendo actualmente la concentración de los plásticos en puntos focales, los cuales hasta ahora son desconocidos dentro de la Bahía de Cartagena. Este problema debe enfrentarse con estudios científicos, oceanográficos y zoológicos para obtener datos precisos y de calidad.

Un valor agregado de este proyecto es que posicionaría a la Escuela de Biología Marina y a la propia Universidad del Sinú como una de las pioneras en investigaciones de este tipo.

Referencias bibliográficas

- ALIMONE, G. (2018). El plástico en el mar. *Revista de Marina*, Chile. 964: 27-34
- ALCALDÍA DE CARTAGENA DE INDIAS, MADS, INVEMAR, CDKN y Cámara de Comercio de Cartagena. (2014). Plan 4C: Cartagena de Indias Competitiva y Compatible con el Clima. Editores: Zamora Bornachera, Anny Paola; López Rodríguez, Angela; Trujillo Gedeón, Verónica; Martínez Zuleta, Claudia; Llinás, Guillermo y Lacoste, Mathieu. Cartagena. Serie de Publicaciones Generales del INVEMAR, Santa Marta. 63: 1-130
- ANDRADE, T. y LONIN S. (2004). Aspectos morfodinámicos de la Bahía de Cartagena. *Boletín Científico CIOH*. 22: 90-104
- ARIAS, F. y DURÁN, C. (1984). Variación anual del fitoplancton en la bahía de Cartagena. *Bol. Cient. CIOH*. 61-116

ARREGOCÉS, L. y CAÑÓN, M. (2015). Descripción del tráfico marítimo en la bahía de Cartagena, Caribe colombiano y sus implicaciones en la introducción de especies por agua de lastre. *Bol. Cient. CIOH*. 33:187-194

CENTRO DE INVESTIGACIONES OCEANOGRÁFICAS E HIDROGRÁFICAS CIOH Eds. (2004). Seguimiento de las condiciones oceanográficas del Caribe. Informe final proyecto. Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. www.cioh.org.co

CENTRO DE INVESTIGACIONES OCEANOGRÁFICAS E HIDROGRÁFICAS CIOH Eds. (2018). Pronóstico de inundaciones en Cartagena por la marea. Centro De Investigaciones Oceanograficas e Hodrograficas. <https://www.cioh.org.co/index.php/es/noticias-mainmenu2-677/18-oceanografoperacional/555-mantenimiento-estacieteorola-en-la-isla-de-providencia>

CIOH y CARDIQUE. (2016). UAC_Magdalena_CARDIQUE. *Caracterización y diagnóstico integral de la zona costera comprendida entre Galerazamba y Bahía Barbacoas*. Resumen Ejecutivo. Dirección General Marítima Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras INVEMAR. <http://geonodesiam.invemar.org.co/documents/3502#more>

CONGRESO DE LA REPÚBLICA COLOMBIA (1973). LEY 23 DE 1973 *Por el cual se conceden facultades extraordinarias al presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones*. Bogotá.

FUNDACIÓN BAHÍA Y ECOSISTEMAS DE COLOMBIA Eds., (2019). *Lucha contra la contaminación plástica en la bahía de Cartagena*. <http://fundacionbahia.org/es/lucha-contra-la-contaminacion-plastica-en-la-bahia-de-cartagena/>

GALL, S. Y THOMPSON, R. (2015). The impact of debris on marine life. *Marine Pollution Bulletin* 92: 170-179

GRUNDFOS. (S. F). *Anóxico*. <https://co.grundfos.com/service-support/encyclopedia-search/anoxic.html>

HIDALGO, L. (2010). La basura electrónica y la contaminación ambiental. *Universidad Tecnología Equinoccial*. 1: 46-61

INVEMAR Eds. (2016). *Informe sobre la caracterización biofísica y socioeconómica rápida de las condiciones ambientales de la ciénaga Las Quintas, Cartagena, Bolívar*. Concepto Técnico CPT-CAM-007-16

KÜHN, S., BRAVO, E. Y VAN FRANEKER, J. (2015). *Deleterious effects of litter on marine life*. En M. Bergmann, L. Gutow y M. Klages (Eds.), *Marine anthropogenic litter*. 75–116

MEDINA, L., Y MURILLO, V. (2016). *Evaluación del grado de ingestión de micro-plásticos en el recurso anchoveta (Engraulis ringens) frente a las costas de la IV Región de Coquimbo, durante el invierno de 2016*. Institución de Fomento Pesquero.

MINISTERIO DE SALUD DE COLOMBIA (1993). *Resolución 8430 de 1993 Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud*. Bogotá D.C: ministerio de salud de Colombia

MOOS, N., BURKHARDT-HOLM, P. Y KÖHLER, A. (2012). Uptake and effects of microplastics on cells and tissue of the Blue Mussel «*Mytilus edulis*» L. after an Experimental Exposure. *Environmental Science y Technology*. 46: 11327/11335

MORÁN, L. (2012). *Impacto de la presencia de desechos sólidos en las zonas de manglar*. Revista Vinculando. <http://vinculando.org/ecologia/impacto-de-la-presencia-de-desechos-solidos-en-las-zonas-de-manglar.html> en Revista Vinculando

MOYA, J. (2013). *Ictico. Las palabras del mar*. <http://laspalabrasdelmar.blogspot.com/2013/01/ictico.html?m=1>

ONU Eds. (2017). Programa de la ONU para el Medio Ambiente. Organización de las Naciones Unidas ONU. <https://www.unenvironment.org/es>

ONU Eds. (2019). El Caribe aborda el flagelo de la contaminación por plásticos. ONU Medio Ambiente: Programa de las naciones unidas para el medio ambiente. Oceans y Seas. <https://www.unenvironment.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/el-caribe-aborda-el-flagelo-de-la-contaminacion-por-plasticos>

PALACIOS, C., GARCÍA, F., Y GARCÍA, U. (2010). *Calibración de un modelo hidrodinámico 2D para la bahía de Cartagena*. *Dyna*. 77(164): 152-166

PARASKEVI, A., FOSKOLOS, I., Y FRANTZIS, A. (2019). Ingestion of macroplastics by odontocetes of the Greek Seas, Easter Mediterranean: often deadly. *Marine Pollution Bulletin*. 67-75

Parker, L. (2019). Ahogados en un mar de plástico. *Naturaleza*. National Geographic España. https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/grandes-reportajes/ahogados-mar-plastico_12712/1#anclaTexto

Peña, C., Soltau, J., Ortiz, J., Torres, R., y Silvera, J. (2008). Seguimiento de las condiciones meteorológicas y oceanográficas. Dirección general marítima. Cartagena de Indias D. T. Y C. Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas CIOH. 137

Presidente de la República de Colombia. (2014). Decreto Ley 2811 de 1974 por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Bogotá D.C: ministerio de ambiente de Colombia

Presidente de la República de Colombia. (2015). Decreto 0280 Por el cual se crea la comisión interinstitucional de alto nivel para el aislamiento y la efectiva implementación de la Agenda Post 2015 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS. Bogotá D.C: Presidencia de La República de Colombia

Raffino, M. (2019). Ecosistema. Concepto. <https://concepto.de/ecosistemas/>

Ramírez, J. (2006). Corrientes oceánicas. Universidad Interamericana de Puerto Rico - Recinto de Ponce. Revista 360°. 2: 1-9

Restrepo, J. y Totic, M. (2014). Bahía de Cartagena Resumen para tomadores de decisión. BASIC Interacciones entre cuenca, mar y comunidades.

Rojo-Nieto, E. y Mototo, T. (2017). Basuras marinas, plásticos y macroplásticos: orígenes, impactos y consecuencias de una amenaza global. Madrid, España. Ecologistas en acción. 53

Rueda, J. (2010). Estudio de la hidrodinámica y sus mecanismos forzadores en la Bahía de Cartagena. Universidad Militar Nueva Granada.

Sánchez, J. (2018). Plásticos y macroplásticos en agua, un problema mundial que afecta nuestros sistemas acuáticos. Revista Ingeniería y Región.19: 1-1

Thompson, R., Olsen, Y., Mitchell, R., Davis, A., Rowland, S., John, A., McGonigle, D. y Russell, A. (2004). Lost at sea: where is all the plastic? *Science*. 304(5672), 838

United Nations Conference on Trade and Development – UNCTAD. (2008). Review of Maritime Transport. United Nations Publication. New York and Geneva. ISBN 978-92-1-112758-4. ISSN 0566-7682

Windsor, F., Tilley, R., Tyler, C. y Ormerod, S. (2019). Ingestión microplástica por macroinvertebrados fluviales. Ciencia del Medio Ambiente. 646: 68-74

INVESTIGACIÓN 3.3.

Extracción in situ de las **macroalgas**
Glacilaria spp. para la obtención de
agar-agar en el Caribe Colombiano

Resumen

El género Glacilaria es uno de los más importantes en la obtención de materia prima a nivel mundial para la industria del agar-agar, aportando el 60% de lo que se produce a nivel mundial. El agar es ampliamente utilizado como base de medios de cultivo de microorganismos en el sector farmacéutico y en la industria alimentaria a nivel mundial. El alto potencial de las especies de género Glacilaria para obtener agar-agar es de gran interés comercial para fabricar este producto a gran escala y venderlo a los laboratorios del país que precisen de este material de alto valor comercial.

Palabras claves

Agar agar, cultivo, micro organismos, glacilaria.

Abstract

The Glacilaria genus is one of the most important as a raw material worldwide in the agar agar industry, contributing 60% of what is produced worldwide. Agar is widely used as a base of micro-organism culture media, as well as, in the pharmaceutical sector and in the food industry worldwide. The high potential of Glacilaria genus species to obtain agar-agar generates a great commercial interest to manufacture this product on a large scale and generate sales to laboratories in the country that require this material which has a high commercial interest.

Keywords

Agar agar, culture, microorganisms, glacilaria.

Introducción

El agar-agar es un polisacárido constituido de agarpectina, las cuales se extraen de las paredes de algas, principalmente de las algas rojas (Rhodophytas) (Villalobos et al, 2007). Las algas Rhodophytas contienen pigmentos ficobilínicos que les da el color rojizo característico (ficoeritrina y ficocianina) y la mayoría de sus especies crecen en costas tropicales y subtropicales por debajo de la línea intermareal (Freile-Pelegri et al, 1995; Cognetti et al, 2001). El agar es utilizado como base de medios de cultivo de microorganismos y es usado ampliamente en el sector farmacéutico y en la industria alimentaria a nivel mundial (Kirk, 1998). En el Caribe colombiano actualmente no existe un laboratorio de producción de agar-agar, por lo tanto, actualmente

Autoría:

Alicia
Aguilar Luz

José
Cabrera Santos

Naida
Castellón Mena

Jair
Cardona Martelo

Miguel
Collazos Arcos

Arturo
Clavijo Vargas

Brian
Gutiérrez

Laura
Hena Montoya I

Heywet
Howard

Milagros
Pereira Chamorro

Javier
Prieto Mancilla

Nicol
Pusey Franco

Estudiantes
de Biología Marina,
Universidad del Sinú,
Elías Bechara Zainúm,
Seccional Cartagena.

es necesario importar este producto usado por la industria médica, farmacológica, alimentaria y microbiológica. Por otro lado, hoy se desconoce cuáles son las especies con alto potencial existentes en la región a fin de extraer agar-agar a pequeña, mediana o gran escala. Obtener agar-agar a partir de las macroalgas del género *Glacilaria* spp. que se encuentren en las playas de Cartagena y áreas adyacentes (Caribe colombiano) con el fin de fabricar este producto a gran escala y generar ventas a los laboratorios del país que precisen de este material.

Fundamento Teórico

El agar o agar-agar es una sustancia carragenina, un polisacárido sin ramificaciones obtenido de la pared celular de varias especies de algas de los géneros *Gelidium*, *Eucheuma* y *Glacilaria*, entre otros. Las algas son un grupo de plantas talófitas, unicelulares o pluricelulares, que viven preferentemente en el agua, tanto dulce como marina, y que en general están provistas de clorofila, acompañada en ocasiones de otros pigmentos de colores variados que enmascaran a ésta; el talo de las algas pluricelulares tiene forma de filamento, de cinta o de lámina y puede ser ramificado.

Anterozoide: Célula sexual masculina flagelada.

Bentónico: Creciendo en íntima relación en el fondo.

Bispora: Cada una de las esporas pareadas dentro de un esporangio.

Carpogonio: Nombre que se le da al oogonio y también a la oosfera en rodófitas. Es sinónimo de arquegonio para este grupo.

Carpospora: Espora diploide que se forma en el esporangio y que al germinar produce el tetrasporofito.

Carposporangio: La célula reproductora del carposporofito que produce carposporas.

Carposporofito: Talo esporofítico que parasita al gametofito femenino. Es la generación esporofítica que produce carposporas y darán origen al tetrasporofito.

Ciclo de vida trifásico: Es exclusivo de la Clase *Rhodophyceae* comprende dos fases o generaciones diploides: una de vida libre, tetrasporofito y una parásita, carposporofito además de una sola fase haploide, el gametofito.

Cloroplasto: Plastidio que contiene clorofila y, por consiguiente, de color verde pálido; puede estar enmascarado por otros pigmentos en diversos grupos de algas.

Colonia: Agrupación de células que provienen de diferentes generaciones. Las células pueden o no tener intercomunicación celular y especializaciones funcionales.

Comprimido: Aplicase a cualquier órgano que pudiendo ser rollizo globoso, tiene sección (corte transversal) más o menos elíptica o laminar, y por consiguiente como si hubiera estado sometido a presión.

Endofítico: Creciendo dentro de plantas.

Endolítico: Creciendo dentro de las rocas.

Espermacio: Célula sexual masculina sin flagelos (Rhodophyceae).

Estípite: En las algas de gran talla, pie o pedúnculo con cierta diferenciación histológica que forma la base del talo y sostiene extensiones laminares o frondas. **Estipe:** sustentáculo más o menos largo de un órgano; puede ser sinónimo de pedicelo, pedúnculo, estípite o pie. **Pedicelo / Pedículo:** (llamado también pedúnculo) cualquier soporte en forma de tallo pequeño (aunque en algas puede variar el tamaño) a manera del soporte de una copa.

Espora: Estructura reproductora unicelular, de origen sexual o asexual que al germinar desarrolla un individuo.

Puede poseer flagelos y se le denomina zoospora; si no los tiene se llama aplanospora.

Estolón: Brote lateral más o menos delgado, a menudo, muy largo, que nace en la base del pedicelo, tanto si se arrastra por la superficie del suelo como si se desarrolla por debajo de éste. Al enraizarse y morir en las partes intermedias engendra nuevos individuos y propaga vegetativamente a la planta.

En un estudio realizado por la Universidad de Uppsala, Suecia se extrajo agar-agar de siete cepas con un método de fraccionamiento basado en la solubilidad diferencial de los polímeros de agar en etanol y agua a diferentes temperaturas. Para dilucidar la influencia de la tasa de crecimiento en el patrón de distribución, el agar-agar se extrajo de dos cepas de *Gracilaria secundata* y *G. verrucosa* cultivadas a diferentes tasas de crecimiento.

Los rendimientos de las plantas de crecimiento lento fueron altos en las fracciones extraídas a altas temperaturas, mientras que en las plantas de crecimiento rápido hubo un cambio hacia mayores rendimientos en las fracciones obtenidas a bajas temperaturas. Este estudio muestra que hay una variación en la composición de agar entre cepas aisladas de la misma planta. Estas diferencias son pequeñas y podrían enmascarse fácilmente por el efecto de la tasa de crecimiento en el patrón de distribución (Lignell, 1989).

En este artículo se realizó la evaluación de la biomasa en campo y el efecto post cosecha. Se analizó la variación estacional del rendimiento y calidad del agar nativo y alcalino mediante muestreos estacionales de otoño 2007 a verano 2008. El rendimiento y calidad del agar alcalino durante el año de estudio, mostró los valores más altos de rendimiento en verano (17%), de fuerza de gel en primavera (1,132 g cm⁻²), de temperatura de fusión en invierno (98 °C) y temperatura de gelificación en verano (68 °C). Estos valores de rendimiento y calidad son similares a los obtenidos con las principales especies de *Gracilaria* a nivel mundial. La coincidencia en obtener la mayor fuerza de gel con la mayor biomasa presente en primavera, hacen a esta estación aún más atractiva para la explotación del alga. Se experimentó a nivel planta piloto, el efecto del tiempo de tratamiento alcalino (NaOH). Se encontró que para la extracción de agar, el mejor tiempo de tratamiento alcalino fue de 30 min con incrementos significativos en la calidad para las algas de 2005. Posterior a los 30 min, la calidad disminuyó significativamente. Se desarrolló un producto denominado «Alga *Gracilaria* Alcalinizada» (AGA) en el que las algas fueron tratadas con NaOH y secadas, quedando listas para posteriormente llevar a cabo la extracción del agar. Se determinó el rendimiento y calidad del agar contenido en el AGA después de un año de almacenamiento (Hernández, 2009).

Metodología

Se realizará un estudio de la distribución de las macroalgas bentónicas perteneciente al género *Gracilaria* para conocer los niveles de abundancia y las zonas de mayor concentración de esta especie en Cartagena y áreas adyacentes. Luego se procederá con la extracción in situ de los organismos, dicha extracción se realizará con la delimitación de cinco estaciones de muestreo, y en cada una de estas se realizarán tres transectos de 10 m perpendiculares a la costa en las zonas de abundancia, dispuestas entre ellas de forma paralela, con una distancia máxima de 5 m de separación una de la otra.

Los organismos serán recolectados mediante técnicas de buceo libre con equipo básico o snorkeling, posterior a esto, la producción de agar-agar se realizará según Montilla-Escudero (2011), en donde las algas serán pasadas

por un tratamiento alcalino con NaOH cuyo exceso será eliminado mediante cuatro lavados con abundante agua, después se realizará un proceso de disminución de pH con ácido sulfúrico y para la eliminación de este ácido las muestras se lavarán nuevamente con agua, procurando dejar un pH entre 6.3 y 6.6. Luego las algas serán expuestas a un proceso de ebullición y congeladas durante un periodo de 24 horas, pasadas las cuales se descongelarán a temperatura ambiente. Finalmente el extracto será secado a 50 °C en un horno de convección durante 48 horas para obtener un producto en polvo.

Resultados

A partir de una empresa ya establecida dentro de la ciudad de Cartagena que venda productos de agar del alga *Glacilaria verrucosa* se debe tener un acercamiento con los laboratorios que necesiten del agar en producción y llegar a un acuerdo para su distribución.

- Generar una opción de distribuir la materia prima sin proceso para otras empresas que deseen extraer el agar en su propio establecimiento
- Identificar cuáles son a nivel local, nacional e internacional los laboratorios que necesiten del agar que nuestra empresa produce.
- Evaluar en el mercado la tasa económica para las empresas que elaboran agar, su pago por producción de este producto y las ganancias que genera.
- Socializar en el ámbito empresarial nuestro producto para que se acoja al mercado y se genere una red de venta y compra estable que ayude a la empresa a extenderse y aumentar sus ganancias.

Conclusiones y Discusión

Obtener agar-agar a partir de las macroalgas del género *Glacilaria* spp. que se encuentren en las playas de Cartagena y áreas adyacentes (Caribe colombiano) con el fin de fabricar este producto a gran escala y vender a los laboratorios del país que precisen de este material. Determinar la abundancia de las especies de *Glacilaria* spp. presentes en Cartagena y áreas adyacentes para la producción de agar-agar. Establecer diferentes planes estratégicos alternativos de repoblamiento de las especies de *Glacilaria* spp. que se extraigan del medio (industria sostenible).

Referencias bibliográficas

CARMONA, J.J., HERNÁNDEZ, M.A.M., RAMÍREZ, M.V., (2004). *Algas glosario ilustrado*. Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Ciencias, 1-82.

BYRNE, K., ZUCARELLO, G.C., WEST, J., LIAO, M.L., KRAFT, G.T., (2002). Gracilaria species (Gracilariaceae, Rhodophyta) from southeastern Australia, including a new species, Gracilaria perplexa sp. 295-311.

COGNETTI, G., SARA, M., MAGAZZU, G., (2001). *Biología marina*, 1a edición, Bologna, España. 619.

FREILE-PELEGRÍN, Y., ROBLEDO, D., GARCÍA-REINA, A., (1995). *Seasonal agar yield and quality in Gelidium cariensis (Grunow) Seoane - Camba (Gelidiales: Rhodophyta) from Gran Canaria, España*. Journal Applied Phycology. 7, 141-4.

LIGNELL, M. P. (1989). *Agar Composition as a Function of Morphology and Growth Rate. Studies on Some Morphological Strains of Gracilaria secundata and Gracilaria verrucosa (Rhodophyta)*. Botánica Marina, 219-227.

MARTÍNEZ, S., (1998). *Flora ficológica marina del Estado de Tamaulipas*. Universidad Autónoma de Nuevo León. Peña, E.J., (1992). Reproducción y Fenología de algas epífitas a raíces de mangle en estuarios tropicales. Memorias, Sem. Nal. Y Tec. Del Mar, Colciencias-CCO. 182-188.

MANSILLA, A., ÁVILA, M., RAMÍREZ, M. E., RODRÍGUEZ, J. P., ROSENFELD, S., OJEDA, J., MARAMBIO, J. (2013). *Macroalgas Marinas Bentónicas del Submareal Somero de la Ecorregión Subantártica de Magallanes, Chile*. Anales Instituto Patagonia (Chile) vol.41 no.2 Punta Arenas 2013

MONTILLA, EFRAÍN; DULCE, MIRYAM; QUEVEDO, BALKYS; MERCADO, MARCELA; ÁLVAREZ, RICARDO; MOLINA, JAIRO y TRESPALACIOS, ALBA (2011). *Efecto del tratamiento alcalino sobre la productividad y las propiedades físicas del Agar-Agar proveniente de Gracilaria verrucosa*. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andrés" (INVEMAR)

COST. VOL. 40(1):75-88. SALGADO, H.M., PEÑA, J.E.S., (2011). Características histológicas de las fases reproductivas del alga roja *Gracilaria blodgettii* (Gracilariaceae). Rev. Acad. Colomb. Cienc. 126-132. Schnetter. R., 1966. Meeresalgen aus der Umgebung von Santa Marta/ Kolumbien. Botanica Marina. 9, 1-4.

VERGARA RODARTE, M.A., (2009). *Evaluación de biomasa y extracción de agar del alga roja, Gracilaria vermiculophylla (Gracilariales, rhodophyta) de La Laguna San Ignacio, B.C.S., México*. Maestría en Manejo de Recursos Marinos Thesis, Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, La Paz, B.C.S., México, viii, 65 h.

VILLALOBOS, A.; CALDERÓN, L.; FIGUEROA, C.; OTÁLORA, G.; ÁLVAREZ, R.; QUEVEDO, B.; MERCADO, M.; HUERTAS, M. y TRESPALACIOS, A., (2007). *Evaluación por método ecométrico de agar obtenido de algas rojas colombianas*. Revista Universitas Scientiarum; Vol 12, No Especial III (Año 2007).

INVESTIGACIÓN 3.4.

Incidencia de las **sustancias psicoactivas**
en **ACV** en jóvenes adultos en Colombia

Resumen

La enfermedad cerebro vascular (ACV), también conocido como ataque cerebrovascular o Strike, es un grupo complejo heterogéneo de síntomas y signos secundarios a una lesión en el cerebro, de origen vascular, caracterizados por su aparición repentina y progresiva por una pérdida de alguna función local por un desequilibrio en el aporte y requerimiento de oxígeno de una duración de más de 24 horas.

Los ACV son comúnmente confundidos con las enfermedades cerebrovasculares (ECV) término que es utilizado para referirse a cualquier proceso general, crónico o agudo, de origen hemorrágico o isquémico, ya sea en referencias de múltiples o únicos individuos. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) 15 millones de personas sufren un ACV por año. De estos mueren 5 millones y otros 5 millones quedan con una discapacidad permanente.

Este tipo de patología se presenta con mayor frecuencia por un ataque arterial de procedencia isquémica, como los son: ACV Isquémico, ataque transitorio isquémico y la hemorragia cerebral. Así mismo en una proporción mayor los accidentes relacionados con afectaciones venosas que principalmente son por trombos.

Abstract

Vascular brain disease (CVA), also known as cerebrovascular attack or Strike, is understood as a heterogeneous complex group of symptoms and signs secondary to a lesion in the brain of vascular origin, characterized by its sudden and progressive appearance by a loss of some local function due to an imbalance in the contribution and oxygen requirement of a duration of more than 24 hours.

The ACV are commonly confused with cerebrovascular diseases (CVD) which is used to refer to any general process, whether chronic or acute, of hemorrhagic or ischemic origin, whether in references of multiple or single individuals. According to the World Health Organization (WHO) 15 million people suffer a stroke every year. Of these, 5 million die and another 5 million remain with a permanent disability.

This type of pathology occurs most frequently due to an arterial attack of ischemic origin; as they are: Ischemic stroke, transient ischemic attack, and cerebral hemorrhage. Likewise, in a greater proportion the accidents related to venous affectations that are mainly due to thrombi.

Autoría:

Luis Aníbal
Madrid

Andrés Felipe
Martínez

Inti Daniela
Llanos

Natalia Lucía
Garrido

Alex David
Jurado

Catalina
Macea

Sebastián
Petro

Luisa Alejandra
Aguilar

Juan Diego
Arenas

Luis Enrique
Semacaritt

Estudiantes
del II Semestre
de la Escuela de
Medicina,
Universidad del Sinú,
Elías Bechara Zainúm,
Seccional Cartagena.

Enfermedad, Incidencia, Síntomas, Signos

Keywords

Disease, Incidence, Symptoms, Sign

Introducción

Algunas drogas, como las psicoactivas y psicotrópicas, aumentan el gasto cardíaco, generando altos niveles de hipertensión. Las psicoactivas, como la cocaína, aumentan las vías colinérgicas y disparan los neurotransmisores como la dopamina y noradrenalina a niveles exorbitantes, haciendo un gasto cardíaco muchísimo mayor, causando los ACV más rápidamente, según el doctor S. Andrew Josephson, neurólogo de la University of California, en San Francisco.

Mientras está en su etapa funcional (en exceso), la cocaína se concentra en las arterias y su consumo se equipara a un taponamiento arterial, haciendo que el gasto cardíaco sea aún mayor y la presión se desequilibre por completo, siendo esto uno de los síntomas de las ACV. El número de pacientes atendidos en los servicios de urgencias tras consumir cocaína y los casos de muerte secundarios al consumo de la misma han ido aumentando hasta multiplicarse por seis en los últimos años. El éxtasis es una droga psicoactiva que funciona casi de la misma manera que la cocaína en las vías colinérgicas. Estas dos sustancias, a diferencia de otras, aumentan el riesgo de padecer un ICTUS hemorrágico y/o isquémico.

Las metanfetaminas son un tipo de droga ilegal derivadas de las anfetaminas, vienen en forma de cristal o en forma de polvo cristalino, y causa un efecto similar a la cocaína, aunque más intenso y de más breves duración. Ella se consume por aspiración, fumada o por vía oral ingiriendo los cristales. La forma de actuar de la metanfetamina en el cerebro, llevada hasta ahí por el torrente sanguíneo, es afectando los terminales presinápticos de las neuronas, donde hay mayor concentración de dopamina, esta al tener una estructura química similar a la dopamina, desbloquea el terminal pre sináptico y una vez captada por la neurona cambia el metabolismo y comportamiento de ésta, produciendo niveles excesivos de dopamina. Una vez ocurrido esto, la noradrenalina y otros neurotransmisores de la vía colinérgica aumentan su nivel creando arritmias, hipertensión, etc. por lo tanto un gasto cardíaco muchísimo más exigente y aumentando la posibilidad de un accidente cerebro vascular, así como infartos en el corazón y convulsiones.

Fundamento Teórico

En un estudio realizado en Nueva York, Estados Unidos, se demostró que los jóvenes que presentaron accidentes cerebrovasculares (ACV) solían ser adictos a el consumo de sustancias psicoactivas y el alcohol. Los autores relataban los cambios de dichas sustancias en el corazón y en la sangre por consumo excesivo. Por otro lado, los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de Estados Unidos (CDC por su sigla en inglés) estiman que unos 800.000 estadounidenses padecen un ACV cada año y el infarto cerebral es la causa más común de discapacidad grave prolongada.

En Colombia, en varios países latinoamericanos y en Europa (España más específicamente) se presenta un porcentaje de uso de estas sustancias de un 9,5%. El 34% de los accidentes vasculares en menores de 45 años siendo en general la cocaína. En el 2005, la mitad de los adultos más jóvenes que habían tenido un ACV era fumador y uno de cada cinco consumía drogas, El 13% había consumido drogas o alcohol las 24 horas previas al ACV, según lo publicado en la revista Stroke.

Resultados

Debido al aumento progresivo del consumo de estas sustancias y a los casos presentados en los últimos años por ACV se han empezado a abrir investigaciones en donde se ven expresados los factores de riesgo sobre el consumo de dichas sustancias en estudiantes colombianos, ya que últimamente el problema más importante de América Latina, al igual que ocurre en todas las regiones del mundo, lo constituye el grupo de las drogas legales: alcohol, tabaco y psicofármacos.

Muchos de los pacientes (mas no todos) que consumen sustancias psicoactivas las usan como método de relajación cuando están afectados por trastornos emocionales o de comportamiento, ya que estas actividades permiten una «ruta» de control de dichas conductas, de otra forma Begoña define como factor de riesgo *un atributo y/o característica individual, condición situacional y/o contexto ambiental que incrementa la probabilidad del uso y/o abuso de drogas (inicio) o una transición en el nivel de implicación con las mismas (mantenimiento).*

Conclusiones y Discusión

A partir de esto podemos concluir que, aunque los ACV suele considerarse un problema de los adultos mayores, los cambios que produce en el corazón y en la sangre el consumo de alcohol en exceso o de drogas aumentarían el riesgo de sufrir infarto cerebral en individuos jóvenes.

También es posible que algunas drogas (sobre todo la cocaína y las metanfetaminas), disparen un ACV más rápidamente junto con su efecto de dependencia y síntomas psiquiátricos, asimismo, como distintos factores de riesgo que pueden influir en un accidente cerebro vascular es importante determinar que los métodos de conclusión en un ACV, como lo son comer una dieta saludable para el corazón con el fin de lograr un peso saludable, manejar el estrés realizar actividad física regular dejar de fumar, el control de la presión arterial alta y los niveles de colesterol, son importante para conocer la incidencia como influye el consumo de drogas en un accidente cerebro vascular.

Referencias bibliográficas

AGUIRRE-GUIZA N, ALDANA-PINZÓN O, BONILLA-IBÁÑEZ C. *Factores familiares de riesgo de consumo de sustancias psicoactivas en estudiantes de una institución de educación media técnica de Colombia*. 3ra ed. Chicoral; (2019); 2. <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v19n1/0124-0064-rsap-19-01-00021.pdf>

BECOÑA I. (2002). *Bases científicas de la prevención de las drogo dependencias*. Madrid. 2002. http://www.pnsd.msssi.gob.es/profesionales/publicaciones/catalogo/catalogoPNSD/publicaciones/pdf/Bases_cientificas.pdf. Consultado en octubre de 2012.

BLANCO M, ANDRÉS N, MARÍN R, BARRERO E, RICO A, LUCENA J et al. (2019). *Patología cerebro-vascular hemorrágica en adultos asociados al consumo de cocaína*. Scielo.isciii.es. 2019. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-76062005000300005

CARCELÉN GADEA M. (2020) *Implicación de la cocaína en la patología vascular cerebral*. Ddd.uab.cat. 2010. https://ddd.uab.cat/pub/trerecpro/2012/hdl_2072_196471/TR-CarcelenGadea.pdf

CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (2019) *Hoja informativa sobre los accidentes cerebrovasculares* En: https://www.cdc.gov/dhdsp/spanish/fs_stroke_spanish.htm

CORBIN, JUAN. (s/f) *Sustancias psicoactivas: ¿qué son y cómo se clasifican?* <https://psicologiyamente.com/drogas/sustancias-psicoactivas>.

LÓPEZ, ÁNGELES (2019). *El consumo de anfetaminas o cocaína multiplica el riesgo de infarto cerebral*. <https://www.elmundo.es/elmundosalud/2007/04/02/neurociencia/1175537868.html>

MUÑOZ COLLAZOS, M. (2019). *Enfermedad cerebrovascular*. Acnweb.org. <https://www.acnweb.org/guia/g1c12i.pdf>

MINISTERIO SALUD ARGENTINA (2019). *Neurociencia del consumo y dependencia de sustancias psicoactivas*. http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000897cnt-2016-10_neurociencia-consumo-dependencia-sustancias-psicoactivas_resumen.pdf

NATIONAL INSTITUTE ON DRUG ABUSE (2015). *La marihuana*. https://www.drugabuse.gov/sites/default/files/drugfacts_marijuana_sp_9_2015.pdf

OMS (2019) *¿Qué puedo hacer para evitar un infarto de miocardio o un accidente vascular cerebral?* <https://web.archive.org/web/20180207014635/www.who.int/features/qa/27/es>

PITTMAN G. *Consumo de drogas y alcohol asociado con ACV tempranos*. Noticias médicas - IntraMed. IntraMed.net. 2012. <https://www.intramed.net/contenido-ver.asp?contenidoid=78384>.

INVESTIGACIÓN 3.5.

Estimación del **conocimiento** sobre la **etiología de la malaria** en un grupo de asistencia en una **clínica universitaria** de tercer nivel de atención

Resumen

Los seres humanos, por el simple hecho de poseer un sistema inmunológico que les permite defenderse de los agentes externos, como las enfermedades, corren el riesgo de que éste falle en algún momento abriendo la posibilidad de contraer una enfermedad. Entre las enfermedades más peligrosas y que ha cobrado miles de vidas en los últimos años, se encuentra la malaria, también conocida como paludismo.

La malaria es una enfermedad grave causada por un parásito transmitido por mosquitos infectados cuando pican a una persona. Esta enfermedad es un problema grave en los países en vías de desarrollo y con climas cálidos, por lo que visitar estos territorios aumenta el riesgo de contraer dicha infección. Existen cuatro tipos de malaria, siendo el más mortal uno que existe en el sur del desierto del Sahara, África.

Palabras claves

Clínica Etiología, Enfermedad

Keywords

Etiología Clinic, Disease

Introducción

La malaria se considera la madre de todas las enfermedades pues la cantidad de casos ocurridos tan sólo en el continente africano supera al de otras enfermedades, lo que sumado a los afectados en los demás países la transforma en un problema preocupante. Las vacunas contra la malaria se han convertido en la principal herramienta para erradicar, tratar y controlar los casos de la malaria.

Según la Organización Mundial de la Salud, se entiende por vacuna cualquier preparación destinada a generar inmunidad contra una enfermedad, estimulando la producción de anticuerpos. Puede tratarse, por ejemplo, de una suspensión de microorganismos muertos o atenuados, o de productos o derivados de microorganismos. El método más habitual para administrar las vacunas es la inyección, aunque algunas se administran con un vaporizador nasal u oral.

Autoría:

Natalia
Meza Prada

Valentina
Canabal Anchique

María Camila
Patiño Pérez

Elizabeth
Porras Ruiz

Luisa
González Vergara

Nataly
Romero González

Andreína
Oñate Gómez

Andrea
Oñate Gómez

Carlos
Cuadrado

Estudiantes
del Primer Semestre
de la Escuela de
Medicina,
Universidad del Sinú,
Elías Bechara Zainúm,
Seccional Cartagena.

Algunos datos clave actuales de la malaria son:

- Se estima que hay 228 millones de casos de malaria en todo el mundo, en comparación con los 251 millones en 2010.
- 213 millones de estos se encuentran en África.
- En uno de los últimos informes de la OMS, de 2108, se resalta que un total de 405.000 personas murieron por malaria. En 2010 fueron 585.000.
- Más de la mitad de todos los casos de malaria se dan en seis países: Nigeria (25%), República Democrática del Congo (12%), Uganda (5%) y Costa de Marfil, Mozambique y Níger (4% cada uno)

Pedro Alonso es un reconocido médico y epidemiólogo que ha dedicado largas décadas de su vida a investigar y combatir a la malaria. Actualmente dirige el Programa Mundial de Malaria de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Él explicaba para el periódico El País (07 feb 2012), de España, que la nueva vacuna contra la malaria, denominada RTSS, se encuentra actualmente en fase de estudio avanzada. Los beneficios que puede comportar esta vacuna en los países más lastrados por la malaria son prácticamente incalculables. *Lograr una vacuna contra la malaria es uno de los gales de la medicina*, dice Alonso.

Actualmente esta vacuna ya ha sido recomendada por la OMS, siendo la primera vacuna en recibir este respaldo. La inmunización RTSS (cuyo nombre comercial es Mosquirix) es segura y tiene una eficacia que ronda el 40%, por lo que ha sido aprobada para su utilización a gran escala como método complementario de prevención.

La comunidad científica ha perseguido una vacuna contra la malaria durante más de 100 años. Ha sido una búsqueda que ha involucrado tantos millones de euros como horas de trabajo de científicos y epidemiólogos de todo el mundo, pero ya es una realidad: por primera vez. La Organización Mundial de la Salud (OMS) acaba de dar su respaldo a una para que sea administrada a gran escala y que, por tanto, pueda agregarse —no reemplazar— al paquete básico de medidas preventivas y diagnósticas. Es la llamada RTS.S / AS01 de la farmacéutica GlaxoSmithKline, Mosquirix por su nombre comercial, y este miércoles ha hecho historia. (<https://elpais.com/planeta-futuro/2021-10-06/la-oms-recomienda-por-primera-vez-en-la-historia-una-vacuna-contra-la-malaria.html>).

Metodología

Para el desarrollo de esta investigación, se ha realizado una revisión documental y se han elaborado fichas Bibliográficas de la normatividad nacional e internacional con sustento jurídico para la temática.

Resultados

En el presente ABP se realizó un análisis estadístico univariado sobre las características clínicas de Malaria, para lo cual se decidió aplicar la encuesta en personal asistencia de una clínica de prestación de servicios de salud de III nivel de atención. La muestra fue de 34 personas que se seleccionaron por muestreo no probabilístico, por conveniencia. Además, los individuos encuestados correspondieron a médicos generales, auxiliares de enfermería, jefes de enfermería, internos de medicina, estudiantes de medicina y residentes de especialidades médico quirúrgico. Para el análisis de la información se montó la base de datos a través de Microsoft Excel y se utilizó el software estadístico SPSS versión 26 para el estudio de la información, la misma se presenta según la escala de medición y naturaleza de la variable. En relación con la variable edad se transformó elaborando tres categorías de análisis correspondientes a tres grupos etarios de 1. 18 a 28 años; 2. 29 a 39 años y 3. De 40 años o más.

Para la elaboración de la encuesta se realizó una búsqueda bibliográfica sobre la categoría objeto de estudio, correspondiente a manifestaciones clínicas, principalmente la guía de atención clínica frente a Malaria. Relacionados con estos eventos de interés en salud pública que hacen parte de las enfermedades transmitidas por vectores.

Conclusiones y Discusión

En el anterior proyecto de ABP podemos concluir que la población encuestada presentó un conocimiento claro en las respuestas debido a que la mayoría de ellas fueron acertadas, por lo tanto, se puede decir que entienden la malaria y comprenden que es una enfermedad grave, la cual puede padecer cualquier persona expuesta a la picada del mosquito hembra Anopheles.

Es importante que la población de muestra interesada en la búsqueda de un tratamiento efectivo, o si es el caso de la erradicación de la malaria, por tal motivo se debe conocer todas sus características, síntomas, agente etiológico, medidas preventivas, ciclo de vida del vector causante de la enfermedad, patología, patogenia y diagnóstico. De esta manera se estudiará a profundidad y se transmitirá la información adecuada a la población para que la tasa de morbilidad de paludismo no siga incrementada.

Referencias bibliográficas

LEGORRETA HERRERA, M. y SÁNCHEZ CRUZ, P. (2019). *La respuesta inmune humoral contra el plasmodium, agente etiológico de la malaria*. <http://www.revistas.unam.mx/index.php/vertientes/article/view/33042>

INVESTIGACIÓN 3.6.

Características **etiológicas** y **clínicas**
del **dengue** y determinación de conocimiento
en un grupo de asistenciales de una
clínica universitaria de
tercer nivel de **atención**
en la ciudad de Cartagena de Indias 2019

Resumen

Este documento está basado en la investigación del virus del dengue y la hemos desarrollado para la presentación de nuestro ABP correspondiente a la asignatura de Medio Ambiente en Salud con enfoque de Salud Pública.

ABP es un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos. Este busca desarrollar en los estudiantes las habilidades de comunicación, trabajo en equipo colaborativo, investigación y selección de información, así como el auto estudio y aprendizaje por cuenta propia.

Nuestro proyecto está basado en la investigación acerca del virus del dengue, el que representa un problema de salud pública nacional que en estos momentos está perjudicando a muchas poblaciones y comunidades vulnerables y de escasos recursos, facilitado por factores primarios o secundarios.

Con base a los resultados arrojados por la encuesta realizada a estudiantes y profesionales de la rama de la salud en una clínica de la ciudad de Cartagena, hemos sacado muchas conclusiones con respecto al tema del cuidado y conocimiento sobre el virus que a continuación se darán a conocer.

Palabras claves

Características, Etiología, Dengue

Keywords

Characteristics, Etiology, Dengue

Introducción

Este virus presenta cuatro serotipos, denotados como DEN1, DEN2, DEN3, DEN4, los cuales se encuentran circulando simultáneamente en nuestro país. La infección por un serotipo produce inmunidad permanente contra la reinfección por ese serotipo. La infección sucesiva con dos serotipos diferentes es un factor de riesgo para desarrollar las formas graves de la enfermedad. Estos cuatro serotipos son capaces de producir infección asintomática, enfermedad febril y cuadros severos que pueden producir hasta la muerte, dada la variación genética en cada uno de los cuatro serotipos. Algunas variantes genéticas parecen ser más virulentas o tener mayor potencial epidémico.

Autoría:

Carolina
Polo Batista

Emilia
García Vernier

Ángela
Chamorro Ortega

María José
Martínez Palomino

Estudiantes
del Primer Semestre
de la Escuela de
Medicina,
Universidad del Sinú,
Elías Bechara Zainúm,
Seccional Cartagena.

El período de incubación del virus es de unos siete días y presenta un amplio espectro de presentaciones clínicas, que van desde formas asintomáticas y subclínicas hasta cuadros muy graves con compromiso vascular, afección de órganos y sistemas que se asocian a la mortalidad. Para que se produzca la infección deben estar presentes el virus, el vector y el huésped susceptible.

El dengue se transmite por la picadura de un mosquito infectado con el virus que, para estarlo, debe haber picado previamente a una persona infectada en período de viremia. Existen además algunas evidencias de la transmisión del virus dengue entre generaciones de mosquitos a partir del desarrollo de huevos infectados por transmisión vertical en los vectores (transmisión transovárica).

Fundamento Teórico

A partir de 2010 las definiciones de caso de este evento, se agrupan en tres: Dengue con signos de alarma, Dengue grave y Mortalidad por Dengue, teniendo en cuenta la nueva clasificación de la OMS vigente.

El caso probable de Dengue con signos de alarma es aquel en el que el paciente puede presentar fiebre aguda de hasta 7 días, de origen no aparente, acompañada de cefalea, dolor retroocular, mialgias, artralgias, exantema, dolor abdominal intenso y continuo, vómitos persistentes, diarrea, y además que tenga un antecedente de desplazamiento hasta 15 días antes del inicio de los síntomas o que resida en un área endémica de dengue.

Metodología

Para el desarrollo de esta investigación, se ha realizado una revisión documental y se han elaborado fichas bibliográficas de la normatividad nacional e internacional con sustento jurídico para la temática.

Resultados

Se evidenció que el 81% de la población selecciono la repuesta correcta referida al virus, señalándolo como el agente causal. También se observó que el 92% de la población seleccionó la respuesta correcta, confirmando de que saben que existen varios serotipos de dengue.

El 61,1% de la población seleccionó la respuesta incorrecta a la pregunta por manifestaciones clínicas de dengue, lo que probablemente evidencia que no hay adherencia para diagnóstico diferencial en relación al dengue.

Finalmente, el 50% de la población seleccionó la respuesta incorrecta correspondiente a la prueba diagnóstica de dengue, probablemente no existe adherencia a la prueba de atención clínica en salud.

Conclusiones y Discusión

Los resultados arrojados por la Encuesta indican que la muestra con la que se realizó el análisis de información tiene los conocimientos básicos sobre el dengue, lo que asegura una buena prestación del servicio de salud en la institución prestadora de servicios.

Un gran porcentaje de los individuos entrevistados tiene conocimiento sobre el agente causal, esto es, el virus, y también de los distintos serotipos que existen de esta enfermedad (DEN-1, DEN-2, DEN-3 y DEN-4).

De igual forma se evidencia que hay conocimiento sobre el modo de notificar un caso probable de dengue al Sivigila, cuya notificación debe ser inmediata. Sin embargo, consideramos que se debe afianzar el conocimiento sobre las complicaciones clínicas del dengue, la notificación de posibles casos de dengue con o sin signos de alarma y la prueba diagnóstica que se realiza para detectarlo, para así mejorar la educación de las comunidades sobre estas enfermedades.

Referencias bibliográficas

ALCALDÍA DE ITAGUÍ, COLOMBIA. *Protocolo de Vigilancia en Salud Pública*. <https://www.itagui.gov.co/uploads/entidad/calidad/7653b-pr-vc-13-proc-para-la-vigilancia-en-salud-publica.pdf>

ESTA ES COLOMBIA (2019). *Así es la geografía colombiana*. www.colombia.co/país-colombia/geografía-y-medio-ambiente/así-es-la-geografía-colombiana/ [actualizada el 22 de agosto de 2018; acceso el 27 de septiembre de 2019]

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DEL ÁREA ANDINA. *Geografía de Colombia* <http://digitk.areandina.edu.co/repositorio/bitstream/123456789/1454/1/Geograf%C3%ADa%20f%C3%ADsica%20de%20Colombia.pdf> [actualizada el 14 de febrero del 2018; acceso el 03 de octubre de 2019]

JORGE R. REY, PHILIP LOUNIBOS. *Ecología de Aedes Aegypti y Aedes albopictus en América y transmisión enfermedades*. <https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/2514/3035>. Florida Medical Entomology Laboratory, University of Florida, vero Beach, USA

MAYOCLINIC.ORG (2019), *Dengue*. www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/dengue-fever

MINISTERIO DE SALUD ARGENTINA. *Guía preliminar en revisión de dengue para el equipo de salud*. www.msal.gov.ar, guía dengue. <https://www.msal.gov.ar/images/stories/cofesa/2009/acta-02-09/anexo-6-guia-dengue-02-09.pdf>

MINISTERIO DE SALUD DE COLOMBIA (2012). *Dengue*. <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/PET/Paginas/dengue.aspx>

MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. *Dengue. Memorias 2012-2013*. Federación Médica Colombiana Bogotá, Colombia

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (2019). *Guía para la atención clínica integral de paciente con Dengue*. https://www.paho.org/col/dmdocuments/GUIA_CLINICA_DENGUE2010.PDF

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (2019). *Protocolo para la vigilancia en salud pública de malaria* https://www.paho.org/col/dmdocuments/PROTOCOLO_MALARIA.PDF

INVESTIGACIÓN 3.7.

Efectos nocivos producidos por la
exposición a **radiaciones ionizantes**
en empleados de entidades promotoras
de salud

Resumen

Crear una empresa que proporcione información específica sobre la protección contra radiaciones ionizantes con el objetivo de ayudar a los trabajadores y autoridades competentes a poner en práctica principios básicos para su seguridad, tomando las medidas necesarias para su aplicación práctica, según corresponda, para optimizar la protección contra estas radiaciones a los empleadores de las entidades prestadores del servicio de salud.

Palabras claves

Protección, Radiaciones, Ionizantes, Trabajadores, Autoridades, Seguridad.

Abstract

Create a company that allows to provide specific information on the protection against ionizing radiation to help the workers and competent authorities to put into practice basic general principles for their safety, taking the necessary measures for their practical application, as appropriate, to optimize radiation protection to employers of health service providers

Keywords

Protection, Radiation, Ionizers, Workers, Authorities, Security.

Introducción

La exposición a radiaciones ionizantes en el ámbito laboral ocasionan pérdidas humanas, financieras y daños materiales que se pueden minimizar con la aplicación de normas básicas de seguridad y protocolos, conceptos de prevención y elementos de protección personal cuyo debido cumplimiento y uso garantizan lugares de trabajo confiables y seguros para los empleados. Los daños en la salud que provoca la exposición a radiaciones ionizantes se manifiestan a largo plazo, incluso después de haber cesado la exposición. Los efectos biológicos a largo plazo más frecuentes son la inducción de leucemias u otro tipo de cáncer, formación de cataratas y acortamiento de la vida. Los efectos hereditarios de la radiación provienen de las mutaciones inducidas en las células germinales. La mayoría de los daños genéticos resultan de la irradiación fetal, principalmente de las etapas tempranas del embarazo. Una gran variedad de efectos en las extremidades presentados en el nacimiento, se asocian con radiaciones ionizantes. Es importante resaltar que las alteraciones genéticas no necesariamente se manifiestan en la primera generación.

Autoría:

Melanie Paola
Ramírez Cervantes

Camilo Andrés
Leal Ochoa

Julián Esteban
Pereañez Martínez

Marla Victoria
Ardila Peña

Martha Beatriz
Salgado Vizcaíno

Camila Andrea
Hurtado Rodríguez

María Fernanda
Valiente Urango

Julieth
de la Ossa Eljaiek

Ramiro de Jesús
Valiente Guerra

Carlos
Salas Ruiz

Estudiantes
del IX Semestre
de Medicina,
Universidad del Sinú,
Elías Bechara Zainúm,
Seccional Cartagena.

La radiación ionizante es un carcinógeno, aunque a dosis bajas es relativamente inocuo. Los efectos no cancerosos de la radiación, es decir, los efectos cardiovasculares, la hipertensión, el accidente cerebrovascular y las opacidades en el cristalino del ojo, así como los efectos del sistema nervioso central, están sujetos a intensas investigaciones. A dosis más altas, la carcinogénesis inducida por radiación es menos controvertida y las estimaciones del riesgo de cáncer sugieren un aumento del 5% en el riesgo por Sv de exposición a la radiación. El riesgo de cáncer inducido por radiación varía en función del sexo, la edad a la exposición, la dosis de radiación y la tasa de dosis, la calidad de la radiación y una serie de factores genéticos, epigenéticos y de estilo de vida que caracterizan al individuo expuesto. Los estudios epidemiológicos sugieren un período de latencia de 4 a 8 años para la leucemia y más de 15 años para los cánceres sólidos. Obviamente, muchos eventos moleculares, bioquímicos y celulares ocurren entre la exposición inicial a la radiación y la manifestación del fenotipo del cáncer. Sin embargo, gran parte de la investigación experimental en radiación se ha centrado en eventos que ocurren en tiempos mucho más cortos después de la exposición, como días, semanas y ocasionalmente meses, en lugar de años. Estos estudios incluyen análisis de alteraciones en los genes, proteínas y metabolismo, inducción de mutaciones, reordenamientos cromosómicos, alteraciones del ciclo celular y apoptosis, predominantemente en sistemas modelo in vitro, aunque hay estudios en modelos animales pequeños y grandes. Muchos de estos estudios han utilizado dosis de radiación superiores a 100 mGy. Una premisa central es que tanto el objetivo como el NTE conducen a la activación de las citocinas inflamatorias. Una excelente revisión sobre las citocinas inflamatorias fue publicada recientemente por Schaeue et al. Presumimos que estas citocinas estimulan el sistema inmune innato dentro del órgano / organismo, es decir, provocan una respuesta al estrés, y con el tiempo interrumpen la homeostasis de los tejidos y provocan una gran cantidad de efectos descendentes, algunos de los cuales pueden finalmente tener efectos perjudiciales para la salud. Por ejemplo, la liberación de citocinas inducida por la radiación puede ser el resultado de la acción directa de la radiación, o el resultado de una cascada de especies radicales reactivas inducidas en células específicas y no específicas. Las poblaciones de células que muestran RIGI muestran niveles persistentemente elevados de especies reactivas de oxígeno (ROS). Además, RIGI puede ser atenuado por los carroñeros ROS. La elevación persistente en ROS observada en clones inestables parece estar en parte mediada por mitocondrias disfuncionales. Asimismo, las mitocondrias disfuncionales se han implicado en el RIBE.

La radiación es un fenómeno físico por el cual determinados cuerpos emiten energía mediante la emisión de ondas electromagnéticas (radiación electromagnética) o de partículas subatómicas (radiación corpuscular). Si la radiación transporta energía suficiente como para provocar ionización en el medio que atraviesa (extrayendo los electrones de sus estados ligados al átomo), se dice que es una radiación ionizante. En caso contrario se habla de radiación no ionizante. El carácter ionizante o no ionizante de la radiación es independiente de su naturaleza corpuscular u ondulatoria. El potencial de ionización o energía de ionización es la mínima energía que hay que suministrar a un átomo neutro y en su estado fundamental, perteneciente a un elemento en estado gaseoso, para arrancarle un electrón. Las radiaciones ionizantes pueden provenir de sustancias radiactivas, que emiten dichas radiaciones de forma espontánea, o de generadores artificiales, tales como los generadores de Rayos X y los aceleradores de partículas.

Clasificación de radiaciones ionizantes:

Radiación corpuscular

- Partículas alfa (núcleos de He totalmente ionizados) con bajo poder de penetración y alto poder de ionización. No pueden recorrer más de un par de centímetros en el aire. El problema para la salud radica principalmente en la ingestión o inhalación de sustancias que emitan partículas alfa, que pueden generar un gran daño en una región focalizada de los tejidos.
- Partículas beta (electrón y positrones que salen despedidos a gran velocidad de un suceso radiactivo), debido a su menor masa producen menor energía y por lo tanto menor poder de ionización que las alfa, pero con un mayor poder de penetración. Se detiene en algunos metros de aire o unos centímetros de agua y puede ser frenada por una lámina de aluminio, el cristal de una ventana, una prenda de ropa o el tejido subcutáneo. Puede dañar la piel y los tejidos superficiales si por ingestión o inhalación entraran en el cuerpo y alcanzaran los tejidos internos.

Naturaleza de la radiación:

- Radiaciones naturales.

Proceden de radioisótopos que se encuentran libremente presentes en la naturaleza (espacio, corteza terrestre, aire, cuerpos humanos y alimentos).

- Radiaciones artificiales.

Producidas mediante ciertos aparatos o métodos desarrollados por el ser humano. Aparatos, materiales radiactivos sintetizados o que existen en la naturaleza pero son concentrados químicamente para utilizar sus propiedades radiactivas.

Metodología

La metodología que vamos a utilizar para esta investigación es la descriptiva, teniendo en cuenta que planteamos un hecho o problema concreto, la técnica que vamos a utilizar para recolección de datos con información secundaria.

Resultados

Crear una empresa dedicada a la capacitación de profesionales de la salud basándonos en aspectos específicos de protección radiológica en algunas modalidades con el fin de minimizar enfermedades laborales secundarias a la exposición a este tipo de radiaciones.

Para ello vamos a establecer la metodología que será adoptada, siguiendo los criterios establecidos en las Normas Básicas de Seguridad, en el programa de garantía de calidad y protección radiológica de las unidades de radiodiagnóstico de los hospitales de la región.

Contratar personal capacitado para que vigile que las recomendaciones y normas, guías y protocolos de protección radiológica y de garantía de calidad se estén implementando por los empleadores de las entidades promotoras de salud.

Garantizar que todos los trabajadores reciban información adecuada sobre los riesgos que para la salud implica la exposición profesional, trátase de niveles de exposición normal o potencial o de exposición en situaciones de emergencia a radiaciones ionizantes.

Conocer al empleador y sus actividades laborales pasadas y presentes y su estado de salud en cuanto a la exposición a radiaciones.

Verificar que los trabajadores sean dotados con equipo de protección personal idóneo, adecuado, bien mantenido y de probada eficacia y vigilar que reciban instrucción adecuada acerca de su utilización y mantenimientos adecuados.

Llevar un registro de exposición radiológica, según lo dispuesto en la legislación nacional y las prácticas internacionales reconocidas para cada trabajador.

Conclusiones y Discusión

Nuestro proyecto es especial ya que va dirigido a proporcionar el apoyo y bienestar de los trabajadores del área de la salud para evitar posibles secuelas por usar y exponerse a equipos que contengan alto grado de radiación ionizante. Se diferencia de las demás empresas que brindan seguridad al personal de trabajo en que apunta a un tema y a un sector de trabajadores muy específicos y acotados. La mayoría de las empresas de seguridad laboral no se especializan en una única situación de riesgo y por ello se les escapan detalles importantes de situaciones de riesgo específicas que muchas veces tienen una apariencia inofensiva y el daño que producen no es inmediato.

Gracias a nuestro proyecto capacitaremos mejor al personal de salud dándole las medidas preventivas y aconsejándolos sobre el correcto uso de estas herramientas y cómo actuar si llegan a tener un accidente o recibir altas dosis de radiación.

Referencias bibliográficas

DÁVALOS M. FRANCISCO I. *Diseño, planeación e implementación de la microempresa*. Universidad De Clima, Facultad De Contabilidad Y Administración De Manzanillo. Art. Online. Manzanillo, Colombia. Agosto De 2011

McLEAN, A.; ALDEN, E.; CARDIS, E.; ELLIOTT, A.; GOODHEAD, D; HARMS-RINGDAHL, M.; GODFRAY, H. (2017). *A restatement of the natural science evidence base concerning the health effects of low-level ionizing radiation*. Royal Society B: Biological Sciences, 284(1862), 20171070. doi:10.1098/rspb.2017.1070

MEJÍA A. JUAN L. *Bata De Laboratorio*. Universidad EAFIT. Rev. Online. Medellín, Colombia. Junio 12 De 2013.

MINISTERIO DE SALUD, COLOMBIA (2001) *Protocolos de control de calidad en radiodiagnóstico*. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/Biblioteca/Digital/RIDE/VIS/MET/arcad-49-protocolo-cc.pdf>

MINISTERIO DE SALUD, PERÚ (2015). *Ley de los Productos Farmacéuticos, Dispositivos Médicos y Productos Sanitarios*. Dirección General De Medicamentos Insumos Y Drogas. Art. <https://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/UpLoaded/PDF/Ley29459.pdf>

MORGAN, W. F., Y SOWA, M. B. (2015). *Non-targeted effects induced by ionizing radiation: Mechanisms and potential impact on radiation induced health effects*. *Cáncer Letters*, 356(1), 17–21. doi: 10.1016/j.canlet.2013.09.009

SAMBO T. PATRICIA (2017). *Programa de elementos de protección personal, uso y mantenimiento*. Ministerio De Salud y Protección Social, Grupo de Gestión del Talento Humano. Art. Online. Bogotá, Colombia. Septiembre, 01 De 2017.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER (2016). *Protocolo para postura de guantes limpios*. https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/bienestar_estudiantil/protocolos/TBE.41.pdf.

INVESTIGACIÓN 3.8.

Centro de **telemedicina**
en zonas **rurales**

Resumen

La carencia de centros médicos que cuenten con especialistas para brindar atención médica a pacientes de zona rurales es un gran problema en el país. En este momento se desea intervenir en las comunidades a fin de realizar promoción de la salud y prevención de enfermedades, en vez de atenderlos sólo cuando necesitan tratamientos de patologías avanzadas, agudas o crónicas que demandan grandes sumas de dinero al Estado. Deseamos implementar centros de telemedicina en zonas rurales donde, por medio de video llamadas tengan la posibilidad de un diálogo cómodo con médicos generales o especialistas con el fin de hacer promoción, prevención o indicar la mejor conducta según las manifestaciones presentadas.

Palabras claves

Centro Médico, zona rural, salud, prevención, promoción.

Abstract

The lack of medical centers that have specialists who provide medical care to patients in rural areas is a big problem in the country, since at this moment what is desired is to intervene in the communities to carry out health promotion and prevention of the disease, instead of attending them only when they need treatments of acute or chronic pathologies that cause deterioration of health and large sums of money to the state. Therefore, we want to implement telemedicine centers in rural areas where, through video calls, they can have a comfortable dialogue with general medicine or specialists to promote, prevent or indicate the best behavior according to the manifestations presented.

Keywords

Medical Center, Rural area, health, prevention, promotion.

Introducción

Carencia de atención médica especializada en pacientes residentes de zonas rurales con problemas de salud. El reto: desarrollar un centro de telemedicina en zonas rurales, que mediante video llamadas atienda pacientes con dificultades para llegar a centros médicos o tengan manifestaciones que no han sido observadas por personal de salud y estén afectando su bienestar. De

Autoría:

Dayana Margarita
Alcocer Díaz

Jeimy
Betancur Lorduy

Juan De Dios
Blanco

Zuleiny
Fernández

Daniel Eduardo
Gil Vizcaíno

Margarita Rosa
Guerra

María Rafaela
Díaz

Helem Yesenia
Mendoza Iglesias

Angie Camila
Osorio Cadavid

Estudiantes
del IX Semestre
de Medicina,
Universidad del Sinú,
Elías Bechara Zainúm,
Seccional Cartagena.

este modo, médicos generales o especialistas, según indiquen los síntomas, les indiquen la conducta a seguir.

El objetivo general es crear un plan de negocios que permita brindar atención médica de calidad a poblaciones de zonas rurales donde por lo general es complicado el acceso a ésta, ofreciendo comunicación, vigilancia y cuidado a quienes lo necesiten, facilitando personal capacitado para solventar sus necesidades médicas. Como objetivos específicos, brindar atención médica a quien lo necesite, permitir que un médico o enfermero/a observe y discuta los síntomas de un paciente que está siendo asistido por otro médico a distancia.

Facilitar a la población de escasos recursos económicos a tener acceso los servicios de especialidad.

Reducir las visitas innecesarias de pacientes a los hospitales de especialidad de segundo y tercer nivel en consulta externa.

Realizar diagnósticos a distancia.

Fundamento Teórico

SALUD: estado completo de bienestar físico y social de una persona, y no sólo la ausencia de enfermedad.

PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN: son todas aquellas acciones, procedimientos e intervenciones integrales, orientadas a que la población, como individuos y como familias, mejoren sus condiciones para vivir y disfrutar de una vida saludable y para mantenerse sanos

ENFERMEDAD: Alteración o desviación del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo, por causas en general conocidas, manifestada por síntomas y signos característicos, y cuya evolución es más o menos previsible.

SISTEMA DE SALUD: Un sistema de salud es la suma de todas las organizaciones, instituciones y recursos cuyo objetivo principal consiste en mejorar la salud. Un sistema de salud necesita personal, financiación, información, suministros, transportes y comunicaciones, así como una orientación y una dirección generales. Además, tiene que proporcionar buenos tratamientos y servicios que respondan a las necesidades de la población y sean justos desde el punto de vista financiero.

DERECHO A LA SALUD: La Ley Estatutaria 1751 de 2015 reconoce la salud como un nuevo derecho fundamental, garantizando la dignidad humana y la igualdad de oportunidades de todos los colombianos.

COBERTURA: El acceso universal a la salud y la cobertura universal de salud implican que todas las personas y las comunidades tengan acceso, sin discriminación alguna, a servicios integrales de salud, adecuados, oportunos, de calidad, determinados a nivel nacional, de acuerdo con las necesidades, así como a medicamentos de calidad, seguros, eficaces y asequibles.

ESPECIALISTA: En el campo de la medicina, un médico u otro profesional de la salud que está capacitado y autorizado en un área especial de la medicina; por ejemplo, los oncólogos (especialistas en cáncer) y los hematólogos (especialistas en sangre) son médicos especialistas.

PACIENTE: paciente es el sujeto que recibe los servicios de un médico u otro profesional de la salud y se somete a un examen, a un tratamiento o a una intervención.

TELEMEDICINA: Es cualquier acto médico realizado sin contacto físico directo entre el profesional y el paciente, o entre profesionales entre sí, por medio de algún sistema telemático. En otras palabras, la telemedicina utiliza las tecnologías de la información y las telecomunicaciones (por medio de los sistemas telemáticos) para proporcionar o soportar la asistencia médica, independientemente de la distancia que separa a los que ofrecen el servicio.

La telemedicina se ha considerado una disciplina científica a medio camino entre la medicina y la tecnología. De esta forma, a lo largo de la última década ha estado influenciada en gran medida por el incesante desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Superada la fase de investigación en laboratorio, se puede considerar como una técnica en estado maduro por lo que, tanto desde el punto de vista de los proveedores de tecnología como del de los usuarios de la medicina, pacientes y profesionales, se demanda su implantación, es decir, la necesidad de nuevos servicios de salud basados en telemedicina.

Hace ya unos años, en septiembre del 2001, los medios de comunicación se hicieron eco de la primera intervención quirúrgica transatlántica realizada por un cirujano manipulando remotamente desde Nueva York, el brazo de un robot situado en un quirófano de Estrasburgo, a más de 14.000 km de distancia, para extraer la vesícula biliar de una paciente de 68 años que fue dada de alta a los dos días de la operación. Sin duda se trataba de un ejemplo espectacular de las posibilidades de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), para el desarrollo de la medicina. En nuestro propio entorno, cada vez más personas, tanto pacientes como trabajadores de la medicina, se benefician rutinariamente del uso de servicios de telemedicina para una variedad de aplicaciones. Así, por ejemplo, los ciudadanos de más de una cuarentena de poblaciones de Andalucía disponen de servicios de teleconsulta en su propio centro de salud, evitándose desplazamientos a los centros de atención especializada. Sistemas similares se vienen usando desde hace tiempo para conexión entre atención primaria y especializada en Galicia, Canarias, y Castilla-León. Prácticamente en todas las CCAA existen experiencias y proyectos cada vez más ambiciosos de implantación de servicios basados en telemedicina, sin olvidar los servicios para buques en alta mar y para soporte a las tropas desplazadas en misiones como en Bosnia y Afganistán.

Ciertamente la historia de la telemedicina ha estado ligada al desarrollo de las telecomunicaciones, y de esta forma, el telégrafo, el teléfono, la radio, la televisión y los enlaces por satélite se han aprovechado para uso médico desde el primer momento de su introducción. Hasta muy recientemente las implantaciones de servicios de telemedicina tenían un carácter exploratorio guiados por las posibilidades tecnológicas y con naturaleza de pilotos o proyectos de I+D bajo iniciativa mayoritariamente individual estando generalmente basados en conexiones bilaterales entre pocos entes. En la actualidad se está produciendo una evolución hacia la implantación de sistemas para uso rutinario, guiados por la satisfacción de necesidades sanitarias bajo iniciativa institucional donde cobran protagonismo la mejora del acceso y la continuidad de los cuidados junto con objetivos de eficiencia coste/beneficio para usuarios generales. En este momento estamos en el umbral de un cambio radical en la propia organización y provisión de los servicios sanitarios propiciado por una nueva generación de infraestructuras de telecomunicaciones y de conectividad en red.

Metodología

En este proyecto nuestra intención es desarrollar un centro de telemedicina especializada y comunicaciones en las zonas rurales, con el fin de disminuir el número de remisiones y congestión personal en las empresas prestadoras de servicios en salud, además de brindarles un medio que facilite el uso de medicina especializada y en pro ayudar con los recursos que cuentan las personas de las zonas rurales

Este será un proyecto autosustentable ya que se le podrá ofrecer a hospitales, IPS, EPS y todo tipo de entes de salud, que serían los principales interesados en disminuir el exceso de personal remitidos por médicos generales, a veces innecesarias y agotando los recursos.

Resultados

Este centro de telecomunicaciones contará con un amplio abanico de posibilidades en cuanto al servicio de profesionales vinculados con el fin de una mejor atención que con el tiempo y sugerencias ira mejorando para brindarle a la empresa, al profesional y al paciente una mejor experiencia. Contará con varios servidores de comunicación para hacer el servicio en destinos lejanos en las zonas rurales pudiendo así alcanzar a la máxima población posible.

Conclusiones y Discusión

La iniciativa surgió durante nuestros años de práctica, en la que entramos en contacto con personas que no sólo vienen de la misma ciudad sino también de zonas rurales del país, en donde se encuentran enfermos en condiciones precarias. Nos surgió la inquietud y motivación de ayudarles, llevando hasta ellos la atención médica con la posibilidad de prestar servicios médicos de especialidad en las zonas más alejadas usando la tecnología tal y como hacen algunas universidades para impartir educación a distancia.

El incremento en el acceso a los servicios de salud es uno de los principales beneficios de la Telemedicina, porque con este proyecto todas las personas pertenecientes a zonas rurales que actualmente se encuentran en estados desfavorables de salud podrán contar con ayuda especializada, además con nuestros centros telemedicina se reducirán las desigualdades en la población para tener acceso a los servicios de salud, independientemente de la localización geográfica. Tanto los pacientes como los médicos gozarán de beneficios, por ejemplo: los pacientes contarán con diagnósticos y tratamientos rápidos y oportunos, reducción de factores como distancia, tiempo y costos. En el caso de los médicos ellos tendrán la posibilidad de evitar desplazamientos innecesarios, podrán verificar sus diagnósticos y solicitar una segunda opinión con los especialistas para confirmar o definir un diagnóstico dudoso. Incluso las entidades que presten este servicio se favorecerán brindándole atención inmediata y de calidad a un mayor número de usuarios.

Referencias bibliográficas

CARACOL RADIO. (2017) *Esta es la realidad de los médicos en Colombia*. https://caracol.com.co/programa/2017/06/22/sanamente/1498085950_420731.html

MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL (Nov 2014). *Telemedicina*. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PSA/TELESALUD%20PARA%20LINEA%20DE%20BASE%20NOV%2019%20DE%202014.pdf>

OBSERVATORIO TELESALUD CENETEC. (2018) *Objetivos de la Telemedicina en el Sistema Nacional de Salud* <https://cenetec-difusion.com/observatorio-telesalud/2018/03/23/objetivos-de-la-telemedicina-en-el-sistema-nacional-de-salud/>

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA (s.f). *La Telesalud es una realidad, Colombia la necesita*. [http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/generales/interna/!ut/p/z0/fY7BCsIwEES_pseSWKTWYygilJ4UpM1FlITqapq0JhE_3yT-gwYun3WHe7CzhZCDcwaUv4NEa0FGPvD4327ZasTXt94eupaxu2W5zPP-VVU5GO8P9AvID3ZeGMcGGNV29Phtk-PeggFRQU3K-62U19dzTOow8i_1LQYFCVK4EEceEAlYiLiCC9sko6KQkCjQ5netixGZKo4uMLahXWrnUV6aa8psg840PH2Nfq2g!/">http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/generales/interna/!ut/p/z0/fY7BCsIwEES_pseSWKTWYygilJ4UpM1FlITqapq0JhE_3yT-gwYun3WHe7CzhZCDcwaUv4NEa0FGPvD4327ZasTXt94eupaxu2W5zPP-VVU5GO8P9AvID3ZeGMcGGNV29Phtk-PeggFRQU3K-62U19dzTOow8i_1LQYFCVK4EEceEAlYiLiCC9sko6KQkCjQ5netixGZKo4uMLahXWrnUV6aa8psg840PH2Nfq2g!/](http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/generales/interna/!ut/p/z0/fY7BCsIwEES_pseSWKTWYygilJ4UpM1FlITqapq0JhE_3yT-gwYun3WHe7CzhZCDcwaUv4NEa0FGPvD4327ZasTXt94eupaxu2W5zPP-VVU5GO8P9AvID3ZeGMcGGNV29Phtk-PeggFRQU3K-62U19dzTOow8i_1LQYFCVK4EEceEAlYiLiCC9sko6KQkCjQ5netixGZKo4uMLahXWrnUV6aa8psg840PH2Nfq2g!/)

INVESTIGACIÓN 3.9.

Factores físicos que influyen en el examen
de **retinoscopía** en el **forópter**

Resumen

El ojo humano es un órgano que tiene la capacidad de refractar la luz que incide sobre él mediante tres características: la longitud total del ojo, la curvatura de la córnea y la curvatura del cristalino. El optometrista, mediante un instrumento mecánico llamado forópter, mide los distintos parámetros oculares importantes para el estudio ocular. La técnica es afectada por varios factores adicionales al tipo de forópter utilizando o por un mal procedimiento. Esta investigación se ha centrado en el objetivo de describir cuáles son los factores que afectan la retinoscopia con el forópter por medio de una revisión bibliográfica y sistemática relacionada con la temática tratada.

Palabras claves:

Forópter, refracción, técnica.

Abstract

Refraction is a day to day exam that has to be part of the optometrist evaluation, the retinoscope ally of the optometrist in the moment of the evaluation can be supported by the usage of the foropter, an instrument that helps the professional at a great amount of tests in the optometry evaluation, but this equipment has implications and warnings at the moment its used, in the following text we will explore the various factors that may compromise the veracity of retinoscopy using the foropter, the implications it may cause in the refraction, its causes by the calibration of the equipment, and human errors that may cause the inefficiency of this medical device.

Keywords:

Foropter, refraction, technique

Introducción

El ojo humano es el órgano visual principal y trabaja como si fuera una cámara fotográfica, captando los estímulos luminosos y convirtiéndolos, en la retina, en estímulos nerviosos que son enviados como información visual al cerebro. Se conoce como defecto refractivo cuando la luz no se proyecta correctamente en la retina, problema que

Autoría:

Andrei Henrik
Blanco Noguera

Killdrien
Bush Robinson

Jesús
Guzmán Martínez

Brayan
Marques Pérez

Nicolás
Segrera Rojas

Lisbeth
Torres Menco

Jheriam
Yepes Gómez

Estudiantes
del V Semestre
de la Escuela de
Optometría,
Universidad del Sinú,
Elías Bechara Zainúm,
Seccional Cartagena.

es causado por variaciones de la longitud axial del ojo, el tamaño de la córnea o la transparencia del cristalino. Estas anomalías disminuyen la visión de cerca, de lejos o ambas.

Uno de los exámenes oculares que les permite a los profesionales de la visión medir el defecto refractivo y recetar algún tipo de lente es la retinoscopia, técnica que precisa de un aparato denominado retinoscopio. Esta técnica *es un método objetivo para medir el poder refractivo del ojo interpretando la luz reflejada en su retina al iluminarlo con el retinoscopio* (1), y la anteposición de lente negativos, positivos y cilíndricos en el ojo del paciente de forma monocular.

El foróptero es un complejo instrumento de portalentes que permite agilizar el proceso del examen de la retinoscopia y realizar el estudio de la visión binocular. Este equipo permite a los profesionales tener una utilización mucho más rápida y sencilla para realiza distintos exámenes visuales entre ellos, la retinoscopia.

Fundamento Teórico

El foróptero contiene las siguientes partes:

PARTES BÁSICAS

Control de lentes : Consiste en grupo de tres tipos de lentes diferentes, como los esféricos, cilíndricos y auxiliares.

Control de lentes esféricas: Está formado por dos ruedas de lentes esféricas (una para cada ojo) que pueden ir desde las ± 20.00 o ± 30.00 DP en pasos de 0.25 DP. Generalmente consta de dos sistemas de paso de las lentes, uno que permite pasar lentes de 0.25 DP en 0.25 DP y otro que permite hacerlo en pasos de 3.00 DP. Las lentes negativas suelen representarse en color rojo y las positivas en negro o blanco.

Control del cilindro: El foróptero consta de dos ruedas de lentes plano-cilíndricas (una para cada ojo) en las que puede modificarse tanto su valor dióptrico como la orientación del eje en 360° . El rango de poder dióptrico es muy variable de un modelo a otro siendo recomendable que tenga un alcance un mínimo de 6.00 DP en pasos de 0.25 DP.

Mando de lentes auxiliares: Cada apertura por la que el paciente mantendrá su mirada dispone de un panel de lentes y accesorios que permiten diferentes posiciones. Las más frecuentes de encontrar son la apertura o abierto (Open), cerrado u ocluido (Ocluido o Blank), la lente de retinoscopia de +1.50 o +2.00 DP (R), los cilindros cruzados de ± 0.50 DP también llamados de Jackson ($\pm .50$), un agujero esteno-peico (PH pin hole), un filtro rojo (RL Red Lens) y uno verde (GL Green Lens), normalmente el rojo viene en la apertura derecha y el verde en la izquierda, una varilla de Maddox vertical (RMV en el caso de varillas

rojas y WMV si son blancas) en un ojo y horizontal en el otro (RMH varillas rojas y WMH si son blancas), un filtro polarizado (P) y prismas verticales y horizontales ($6-10^\wedge$).

UNIDADES AUXILIARES

El foróptero dispone de dos o tres unidades auxiliares que pueden ser presentadas delante del ojo cuando sea necesario.

Unidad de Cilindros Cruzados de Jackson: El cilindro negativo está marcado con un punto rojo mientras que el positivo lo está con un punto blanco. Es conveniente que estén sincronizadas con el control del eje del cilindro. Se utiliza para verificar el eje y la potencia cilíndrica.

Unidad de Diasporámetro o Prisma rotatorio de Risley: Este sistema permite introducir prismas en potencia y orientación variable según las necesidades del test o prueba que se está realizando.

Varilla de Maddox: Esta opción esta presenta cuando éstas no aparecen en el mando de lentes auxiliares. Las varillas de Maddox son unas lentes especiales formadas por pequeños cilindros con la particularidad de que la imagen que forman de un punto luminoso es una recta. Son útiles para el estudio y clasificación de las forias.

Sin embargo, además de tener presente como está constituido el foróptero cabe resaltar que muchas veces el examinador puede tener errores al momento de realizar la retinoscopia por no tener en cuenta los diferentes factores físicos que pueden alterar los resultados, como lo son distancia nasopupilar, etc.

DISTANCIA NASOPUPILAR

Es la distancia en milímetros que hay desde el centro de la pupila hasta el centro de la nariz. Es importante hacer esta medición pues permite calibrar el equipo a las medidas del paciente, ubicando correctamente los lentes respecto del campo visual de éste.

Metodología

Revisión bibliográfica y sistemática relacionado a la temática tratada.

Resultados

Al momento de realizar este examen el examinador debe conocer su equipo de trabajo, es decir, saber cómo utilizar los instrumentos ópticos, por caso el retinoscopio y el foróptero. En el caso del foróptero, debe conocer la ubicación de los lentes correspondientes como las esferas, los cilindros y ejes que se utilizan al momento de realizar el examen.

Conclusiones y Discusión

La retinoscopía es una de las pruebas madre en las consultas de optometría y el examinador debe tener en cuenta importantes pautas a la hora de realizar este examen ya que las consecuencias afectarán la salud visual del paciente y por tanto su calidad vida. Se recomienda que todo aquel profesional de la salud visual que realice este examen de rutina tenga en cuenta los pasos correspondientes del proceso de la retinoscopía de acuerdo con el paciente, teniendo así mismo presentes aquellos factores que puedan alterar sus resultados tratando de que estos no influyan a la hora de realizar el examen.

Referencias bibliográficas

ALICIA SERRA CASTANERA (s.f). *Defectos refractivos: concepto, despistaje, diagnóstico y seguimiento*. http://scpediatria.cat/docs/ciap/2009/pdf/ASerra_ciap2009.pdf

FUNDACIÓN JIMÉNEZ DÍAZ (s.f). *Defectos refractivos*. <https://www.fjd.es/es/cartera-servicios/ofthalmologia/enfermedades-informacion.ficheros/99356-Defectos%20refractivos.pdf>

FURLAN W, MONREAL, JG, ESCRIVÁ, LM, (2003). *Fundamentos de optometría: refracción ocular*. Universitat de València. 260 p. (Educació. Materials). <https://books.google.com.co/books?id=ICHzclGdjug>

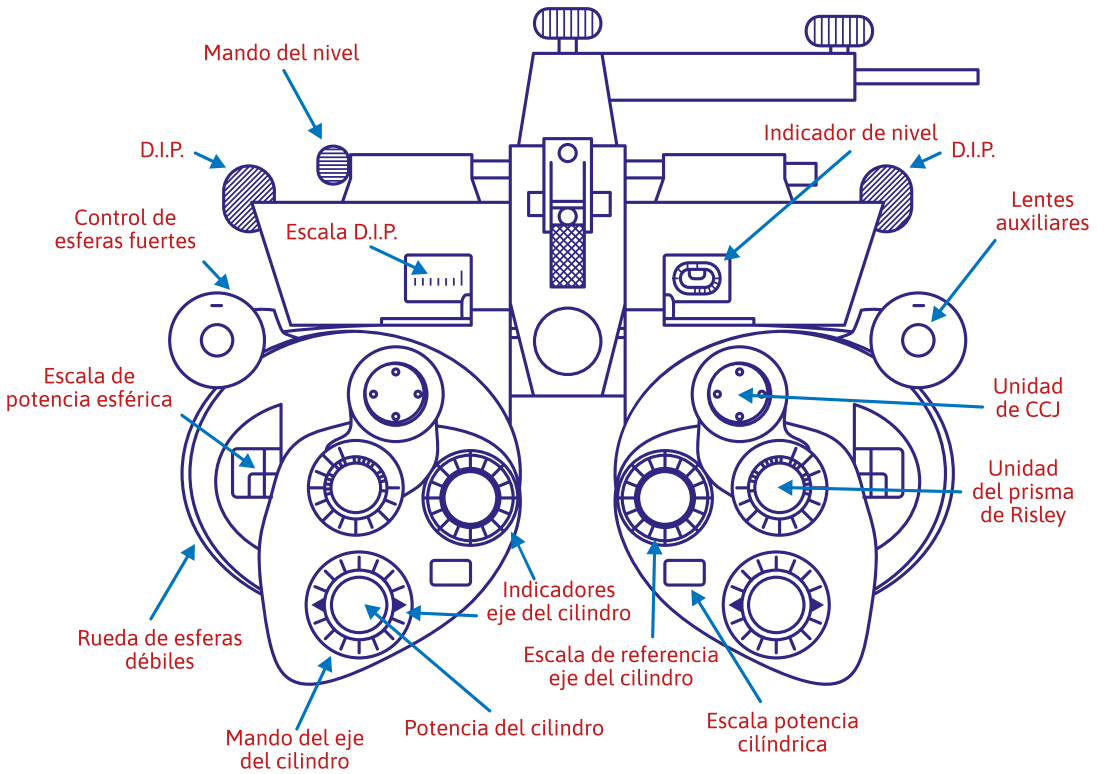
GROSVENOR, T. (2004). *Optometría de atención primaria*. <https://books.google.com.co/books?id=FC1Z053Alx0C>

MARTÍN HERRANZ, RAÚL (s.f). *Retinoscopía*. <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/optometria/retinoscopia.pdf>

MARTÍN HERRANZ (s.f). *Métodos Subjetivos de Refracción*. http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/optometria/metodos_subjetivos_de_refraccion.pdf

Anexo

Imagen 1: Esquema de un forópter.



Fuente: Raúl Martín Herranz, s.f.

Imagen 2: Forópter.



Fuente: <https://pixabay.com/sv/photos/foropter-refraktion-eye-glass-recept-5705434/>

INVESTIGACIÓN 3.10.

Orientación a **estudiantes de Optometría**
de la Universidad del Sinú respecto de
alteraciones oculares en el desarrollo
embriológico

Resumen

El desarrollo del globo ocular es un proceso de carácter biológico que comienza en el cigoto, del cual se forma el organismo multicelular que se desarrollará como bebé. Esto ocurre en el vientre materno. La fecundación es un proceso en el que se fusionan gametos, espermatozoide y ovocito, para formar el cigoto. La diferenciación de las estructuras del ojo no culmina hasta después del primer año de vida; por lo que, dependiendo del momento en que se produzcan las anomalías, estas podrán afectar a cualquier nivel del sistema visual, desde los párpados hasta el propio nervio óptico. Esta investigación busca dar a conocer a los estudiantes de la Escuela de Optometría, las estructuras del globo ocular durante el desarrollo embriológico, incluyendo algunas de sus patologías más comunes. Los estudiantes de la escuela de Optometría de IV semestre, de la Universidad del Sinú Elías Bechara Zainúm Seccional Cartagena buscamos crear una herramienta didáctica que facilite este aprendizaje.

Palabras claves

Anomalías, desarrollo, estructuras globo ocular, sistema visual.

Abstract

The development of the eyeball is a mechanism character biological so from zygote are formed a body multicellular, this development going to the birth baby and takes place in the womb. Fertilization is a process in which merge gametes, sperm, and oocyte, to form the zygote. Differentiation of structures of the eye does not end up after the first year of life so, depending on the time when that occur anomalies, these can affect any level visual system from eyelids to own optic nerve. (1) to give to meet student's other semesters of the school of optometry, structures of the eyeball during the development embryological including some of their pathologies most common. Students at the school of optometry of fourth semester, at the University of sinú Elijah Bechara Zainúm sectional Cartagena we seek the way through a tool didactic enabling facilitate this learning.

Keywords

Anomalies, development, structures, eyeball, visual system

Autoría:

Giseth
Cano León

Caroll
Coronel Martínez

Karen
López Calle

Valentina
López Cárdenas

Ailín
Márquez Castro

Brayan
Márquez Pérez

Angélica
Ochoa Morelos

Kevin
Posso Zabaleta

Birgit
Sáez Babilonia

Estudiantes
del V Semestre
de la Escuela de
Optometría,
Universidad del Sinú,
Elías Bechara Zainúm,
Seccional Cartagena.

Tutores:

Iván
Lugo

Juan
de Zubiría Fuentes

Introducción

Como descripción general, el ojo (globo) se forma a partir del neuroectodermo del prosencéfalo, el ectodermo superficial de la cabeza, el mesodermo que se encuentra entre estas capas y las células de la cresta neural. El ectodermo del tubo neural (neuroectodermo) da lugar a la retina, las fibras del nervio óptico y los músculos lisos (las papilas del esfínter y dilatador) del iris. El ectodermo de la superficie supra yacente a cada lado de la cabeza forma el epitelio corneal y conjuntival, el cristalino y las glándulas lagrimales y tarsales. Aunque las células mesénquimas se derivan de la mesénquima, las células de la cresta neural también migran a esta mesénquima, y es a partir de esta mesénquima combinado que el estroma corneal, la esclerótica, la coroides, el iris, la musculatura ciliar, parte del cuerpo vítreo y se forman las células que recubren la cámara anterior.

Alteraciones más comunes en el desarrollo embriológico son cuatro:

- **Coloboma:** El coloboma congénito aparece rara vez como un defecto de espesor total o parcial del párpado unilateral o bilateral
- **Macroftalmia:** La macroftalmia es un trastorno en el que todo el ojo es pequeño, con una longitud axial al menos dos desviaciones estándar por debajo de la media para esa edad
- **Anoftalmía:** La anoftalmía es la ausencia completa de cualquier estructura ocular visible, aunque puede existir un residuo microfáltmico o un quiste.
- **Catarata:** patología congénita más frecuente del cristalino y considerada la causa más frecuente de ceguera tratable

Lo anterior nos da a conocer como en la etapa embrionaria el feto en su formación ocular pasa por diferentes fases las cuales pueden sufrir afecciones, ya sean congénitas o no.

Fundamento Teórico

- **Cigoto:** Célula que resulta de la unión de las células sexuales masculina y femenina y a partir de la cual se desarrolla el embrión de un ser vivo
- **Gameto:** Célula reproductora masculina o femenina de un ser vivo. Ovocito: Células germinales femeninas que se generan en los ovarios.

- **Neuroectodermo:** Tejido que posteriormente dará forma al sistema nervioso.
- **Prosencéfalo:** Parte superior del cerebro del embrión, que más tarde se divide en telencéfalo y di encéfalo.
- **Ectodermo:** Capa de células más externa del embrión que dará origen a la parte más superficial de la piel, glándulas sudoríparas, uñas y pelos.
- **Mesénquima:** Tejido primitivo mesodérmico del que derivan gran parte de los tejidos orgánicos. Mielina: Sustancia que envuelve y protege los axones de ciertas células nerviosas y cuya función principal es la de aumentar la velocidad de transmisión del impulso nervioso.
- **Mielinización:** Proceso por el cual se forma la vaina de mielina en los axones de las neuronas.

Metodología

El proyecto de desarrollo *Orientación de las estructuras oculares y sus alteraciones en el desarrollo embriológico a los estudiantes de segundo semestre de optometría de la Universidad del Sinú* está encaminado a resolver los interrogantes de dichos estudiantes a través de un método de exposición que incluye la realización de un video informativo sobre el desarrollo de la embriología ocular con sus respectivas alteraciones. A continuación se describirá el método de recolección de información y métodos de investigación.

- El estudio realizado es de carácter de investigación teórica ya que el principal objetivo es la recolección de información de diferente índole acerca de la embriología ocular.
- Este ABP tiene un enfoque cualitativo ya que su técnica de recolección está basada específicamente el uso de documentos como libro (ya sean virtuales o físicos) y videos.

Resultados

Debido a la estrecha relación entre el desarrollo ocular y cerebral, las malformaciones del ojo a menudo sugieren la presencia de anomalías subyacentes del cerebro.

Conclusiones y Discusión

El ojo se desarrolla a partir de varias capas de tejido embrionario. El ectodermo da lugar al cristalino y parte de la córnea. El neuroectodermo forma el epitelio pigmentado y la retina neural, el cuerpo ciliar no neural y las estructuras del iris, incluidos los músculos lisos. Las células de la cresta neural contribuyen al estroma de la córnea, los músculos ciliares y la capa coroidea vascular junto con la esclera fibrosa. El mesodermo contribuye a la córnea y forma los angioblastos de la capa coroidea. Los defectos oculares congénitos pueden surgir en cualquier etapa de la morfogénesis y diferenciación ocular. Las malformaciones oculares pueden ser generalizadas o afectar regiones específicas o tipos de células específicos. Los defectos oculares pueden aislarse, pero a menudo son parte de otros síndromes genéticos.

Referencias bibliográficas

BOWLING, BRAD (2019) *Kanski Oftalmología clínica*. Ediciones Journal. Buenos Aires, Argentina.

GARY C. SCHOENWOLF (s.f). *La embriología humana de Larsen*. España: Elsevier, 2015. <https://bibliotecavirtual.unisinu.edu.co:2095/#!/content/book/3-s2.0-B9781455706846000199?scrollTo=%23hl0000137>

MACÍAS FRANCO S, ROZAS REYES P. pediatriaintegral.es. [en línea]; 2018. https://www.pediatriaintegral.es/wpcontent/uploads/2018/xxii01/01/n1-006-015_SandraMacias.pdf

MAHMOOD F. PETER M. (s.f). *Embriología anatomía e imagen del ojo y de la órbita*. <https://bibliotecavirtual.unisinu.edu.co:2095/#!/content/book/3-s2.0-B9780323053556000082?scrollTo=%23hl0001213>

RIORDIAN-EVA, P.; CUNNINGHAM, E. (2012), *Oftalmología general*. *Mcgraw-Hill Interamericana Editores, S.A. DE C.V.* <https://accessmedicina.mhmedical.com/book.aspx?bookID=1495>

RYAN, S.; HINTON, D.; SCHACHAT, P. y WILKINSON, C. (2018). *Retina Ryan*. Sexta edición Editorial Elsevier, 2018.

INVESTIGACIÓN 3.11.

La **desnutrición infantil** en Colombia
no sólo es cuestión de **hambre**

Resumen

Evaluar el crecimiento de los niños mediante la antropometría constituye un indicador que resume varias condiciones relacionadas con la salud y la nutrición. Es el método no invasivo más aplicable para evaluar el tamaño, las proporciones e indirectamente la composición del cuerpo humano, hace posible la identificación de individuos o poblaciones en riesgo de malnutrición, que es un problema de salud pública que afecta al mundo entero. El objetivo de este estudio es determinar los índices antropométricos relacionados con estado el nutricional en niños menores de cinco años en el barrio Ceballos, Cartagena-Bolívar, en el que se tuvieron en cuenta varios parámetros y variables. Se estudiaron 30 niños (a) en el Hospital de El Pozón, en el servicio de consultas de Crecimiento y Desarrollo en la ciudad de Cartagena.

En el barrio El Pozón se realizó el muestreo a través de encuestas hechas a los padres de familia quienes respondieron a las preguntas relacionadas con la alimentación de los niños, asistencia a citas de control de crecimiento y desarrollo y los factores socioeconómicos familiares y del contexto.

Dentro de los factores asociados a la desnutrición identificados en la investigación es posible concluir que la mayoría de los niños y niñas participantes en este estudio presentan un nivel entre los límites de normalidad de peso y talla para la edad, siendo bajo el índice de los que se encuentran en riesgo de desnutrición aguda. Estos resultados están relacionados con los padres que no llegan a un nivel de escolaridad alto y su ingreso económico mensual menor a 601.000 pesos. La investigación hizo visible cómo la malnutrición afecta a nuestros niños convirtiéndose en un factor de riesgo.

Abstract

Assessing the growth of children through anthropometry is an indicator that summarizes several conditions related to health and nutrition. It is the most applicable non-invasive method to assess the size, proportions and indirectly the composition of the human body, making it possible to identify individuals or populations at risk of malnutrition that is a public health problem that affects the entire world. The objective of this study was to determine the anthropometric indices related to nutritional status in children under 5 in the Ceballos neighborhood, Cartagena-Bolívar; in which several parameters and variables were considered for the application of this research. Thirty children were studied at the Hospital del pozón, in the Growth and Development consultation service in the city of Cartagena.

Autoría:

Karol
Castrillón Gutiérrez

Heidys
Martínez Sara

Juana Iris
Monterrosa Cabarcas

María Paula
Morales Gutiérrez

Rosa Leonor
Pájaro Blanco

Laura Camila
Paternina Núñez

Wendy Paola
Ramírez Fortich

María Teresa
Reyes Castilla

Geraldine Ruiz
Jiménez

Bertha Vásquez
Martínez

Estudiantes
del VI Semestre
de la Escuela de
Enfermería,
Universidad del Sinú,
Elías Bechara Zainúm,
Seccional Cartagena.

About El Pozón, sampling was carried out through surveys of parents who answered questions related to the feeding of children, attendance at appointments for growth and development control, and socio-economic factors of family and context.

Among the factors associated with malnutrition identified in the research, it is possible to conclude that most children participating in this study have a level between the limits of normal weight for age and height for age, being the index that they are at risk of acute malnutrition; These results are related to parents who do not reach a high level of schooling and their monthly economic income less than 601,000 pesos. The research made visible how malnutrition affects our children becoming a risk factor.

Palabras claves

Estado Nutricional; Desnutrición, mal nutrición infantil.

Keywords

Nutritional status; Malnutrition, poor child nutrition.

Introducción

La nutrición es un proceso influenciado por factores biológicos, ambientales y socioculturales. La malnutrición que afecta el mundo actualmente incluye la desnutrición y la alimentación excesiva, es decir, el sobrepeso u obesidad, pues es sabido que la malnutrición es un riesgo enorme para la salud humana (s.f). La valoración nutricional como metodología nos permite conocer e identificar el estado del individuo, valorando los parámetros antropométricos clínicos, bioquímicos y dietéticos.

La desnutrición es uno de los problemas de salud más graves que afectan a la infancia en los países más desarrollados y los profesionales de la salud necesitan conocer el estado nutricional de los niños. Una buena nutrición de los niños es necesaria para el desarrollo cognitivo adecuado y para que exista un buen rendimiento escolar y depende de factores socioeconómicos tales como bajo ingreso familiar, tamaño de la familia, hábitos alimenticios inadecuados y producción insuficiente de alimentos. Estos factores desencadenantes de desnutrición afectan en especial a niños y niñas residentes en áreas rurales en los primeros seis años de vida, siendo los más vulnerables a padecer trastornos alimenticios con secuelas irreversibles que limitan sus posibilidades de superación.

Un niño mal alimentado presenta desequilibrios en su conducta: apatía, desatención, indiferencia, capacidad limitada para comprender y retener hechos, ausentismo escolar frecuente y retrasos en el aprendizaje y el crecimiento.

La desnutrición es el estado al cual llega el organismo cuando no consume la cantidad adecuada de alimentos y es acompañada frecuentemente por deficiencia de vitaminas y minerales que causan en niños y niñas bajo rendimiento escolar, disminución del coeficiente intelectual, problemas de aprendizaje, disminución en la capacidad de retención y memoria, escaso desarrollo muscular, disminución severa de peso, talla, y altura. La desnutrición en sus diversas formas es la más común de las enfermedades. Sus causas se deben en general a deficientes recursos económicos o por enfermedades que comprometen el buen estado nutricional.

El estado nutricional en condiciones normales es la resultante del balance entre lo consumido y lo requerido lo cual está determinado por la calidad y cantidad de alimentos consumidos y por la utilización completa en el organismo.

Fundamento Teórico

| Autores | Título | Año de publicación | Metodología |
|--|---|--------------------|---|
| Hurtado Quintero, Mejía C, Mejía F, Arango C, Chavarriga LM, Grisales Romero | Malnutrición por exceso y déficit en niños, niñas y adolescentes | 2017 | Se realizó un estudio de corte transversal con fuente de información secundaria, que buscó establecer la prevalencia de malnutrición por exceso y déficit en niños, niñas y adolescentes entre 0 y 17 años en el departamento de Antioquia. |
| Barrera Dussán N, Fierro Parra EP, Puentes-Fierro LY, Ramos Castañeda, JA | Prevalencia y determinantes sociales de malnutrición en menores de 5 años afiliados al Sistema de Selección de Beneficiarios para Programas Sociales (SISBEN) del área urbana del municipio de Palermo en Colombia. | 2017 | Se recolectó información de niños y niñas menores de cinco años, nacidos entre el 01 de Noviembre de 2011 al 19 de abril de 2016, incluidos en la base de datos del SISBEN y que vivieran en la zona urbana del Municipio de Palermo. Se excluyeron los niños con enfermedad de base crónica que influyera directamente en el estado nutricional. |
| Cuevas Ivarez D, Ivarez Andrade M, Larreinaga Brunet R. | Mortalidad en niños desnutridos ingresados en cuidados intensivos. | 2016 | Estudio prospectivo y longitudinal de serie de casos en niños ingresados en cuidados intensivos portadores de desnutrición aguda, durante el período de 1994 a 2010, donde el Hospital Pediátrico Docente Dr. Ángel Arturo Aballí fue el centro rector de la investigación. Fueron evaluados 378 casos que cumplieron con los criterios de inclusión. |

| | | | |
|---|---|------|---|
| Medina-Chávez J, García-Chumacero J | Determinantes sociales y desnutrición global en niños menores de 5 años | 2019 | La recolección de los datos se realizó aplicando la ficha de Registro de datos a las historias clínicas. La investigadora aplicó el instrumento a la población seleccionada: La revisión de la totalidad de las fichas o planillas, para garantizar que estén completas todos los ítems y calidad de la información. |
| Arias, M., Tarazona, M., Lamus, F. and Granados | Estado nutricional y determinantes sociales asociados en niños arhuacos menores de 5 años | 2019 | Estudio analítico trasversal en una población arhuaca. Muestreo no probabilístico por conveniencia. La antropometría incluyó peso, talla y perímetro cefálico analizados mediante referentes OMS 2006 para el diagnóstico nutricional. Los determinantes sociales se obtuvieron mediante un instrumento adaptado de la Organización Panamericana de la Salud. Consideraciones éticas correspondientes. |
| Ghisays López MJ, Lastre Amell G, Suárez Villa M, Fuentes Sandoval Y, Schonewolff Goenaga S, Verdooren Muñoz K. | Condición nutricional niños menores de cinco años en el Caribe colombiano. Ciencia e Innovación en Salud | 2018 | Investigación transversal cuantitativa y descriptiva. La muestra consistió en 140 niños menores de 5 años que asistieron al programa de recuperación nutricional, a quienes se evaluó el estado nutricional a través del estándar de referencia y los puntos de corte para la clasificación antropométrica del estado nutricional. Discusión: Los resultados obtenidos de esta investigación muestran que el 56% de la población son niñas, de las cuales el 59% están en riesgo de desnutrición global, siendo los niños menores de 2 años los más afectados (35%), el 36% en desnutrición global; en los niños, el 43% está en riesgo de desnutrición global, con un 24% siendo menores de 2 años. |
| María Emma Vallejo Solarte, Luz Marina Castro Castro, María del Pilar Cerez Correa | Estado nutricional y determinantes sociales en niños entre 0 y 5 años de la comunidad de Yunguillo y de Red Unidos, Mocoa, Colombia | 2016 | Estudio descriptivo correlacional con muestreo probabilístico para la población de Red Unidos y población total de Yuguinllo. Se aplicaron a los padres, dos cuestionarios adaptados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Colombia - ENSIN 2010 y de la Encuesta Nacional de Demografía y Salud - ENDS 2010 y se diseñó un instrumento para el registro de las medidas antropométricas de los niños, su aplicación contó con el consentimiento informado. |
| Carlos Mariños Anticona, Roy Chaña Toledo, José Medina Osis, Margot Vidal-AnzardoWilliam Valdez Huarcaya | Determinantes sociales de la desnutrición crónica infantil en el Perú | 2017 | En base a la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, ENDES 2012, se realizó la identificación de los determinantes de la desnutrición crónica a través de un análisis de regresión a nivel de Perú, sin embargo, para realizar el mismo análisis a nivel regional se tuvo que agrupar a las regiones en seis macrorregiones. Para realizar este modelo explicativo se utilizó el software estadístico Stata versión 12, teniendo como variable dependiente la desnutrición crónica en menores de 5 años. |
| Manuel Sobrino; César Gutiérrez; Antonio J. Cunha; Miguel Dávila; Jorge Alarcón | Desnutrición infantil en menores de cinco años en Perú: tendencias y factores determinantes | 2015 | Se analizaron indicadores nutricionales de menores de 5 años de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, ENDES 2011, y su evolución a partir de datos de las ENDES 2000, 2005 y 2008. Se estimaron las tendencias de desnutrición crónica (DC) (talla/ edad \leq 2DS), de desnutrición aguda (DA) (peso/talla \leq 2DS) y de anemia. Se encontraron asociaciones con factores como sexo del niño, edad del niño, zona de residencia (urbana o rural), región de residencia, educación de la madre, quintil de riqueza, disponibilidad de red pública de agua, disponibilidad de cloacas, nivel de altitud, presencia de otros niños en el hogar, orden de los nacimientos, presencia de diarrea en los 15 días previos y presencia de tos en los 15 días previos. |

Metodología

La metodología aplicada se basó en un estudio de corte transversal, de tipo descriptivo, que implicó una serie de investigaciones en distintos artículos donde identificamos los diferentes factores asociados a la malnutrición, a través del enfoque cuantitativo y paradigma positivista, ya que utilizamos encuestas para hacer nuestro muestreo, las cuales ayudaron a sacar las conclusiones.

En el barrio El Pozón de la ciudad de Cartagena se realizó el muestreo a través de encuestas hechas a los padres de familia quienes respondieron a las preguntas relacionadas con la alimentación de los niños, asistencia a citas de control de crecimiento y desarrollo y los factores socioeconómicos familiares y del contexto.

Según Sampieri et al., (2004), el enfoque cuantitativo utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población.

Rodríguez y Mendivelso (2018) afirma que el diseño de corte transversal se clasifica como un estudio observacional de base individual que suele tener un doble propósito: descriptivo y analítico. También es conocido como estudio de prevalencia o encuesta transversal; su objetivo primordial es identificar la frecuencia de una condición o enfermedad en la población estudiada y es uno de los diseños básicos en epidemiología al igual que el diseño de casos y controles y el de cohorte.

Resultados

Se estudiaron 30 niños/as en el Hospital de El Pozón, en el servicio de consultas de Crecimiento y Desarrollo en la ciudad de Cartagena, desde septiembre hasta principios de octubre. con la finalidad de evaluar el estado nutricional de los niños/as dentro de sus consultas. Se establecieron dos valores para nuestra variable de interés: «Sí» representa los niños con desnutrición y «No» un peso normal para su edad. Posteriormente se tomaron cinco variables para este estudio: sexo, edad, salario apropiado del adulto responsable, cantidad de comidas que ingiere el niño al día, asistencia el niño/a a consultas de crecimiento y desarrollo.

Conclusiones y Discusión

Según los factores asociados a la desnutrición identificados previamente definidos, se concluye que la mayoría de los niños y niñas participantes en este estudio están dentro de los límites de normalidad de peso y talla correspondientes a la edad, siendo bajo el índice de aquellos con riesgo de desnutrición aguda. Estos resultados están relacionados con los padres que no llegan a un nivel de escolaridad alto y su ingreso económico mensual es menor a 601.000 pesos. También se incluye la asistencia al control de crecimiento y desarrollo ya que este sistema ayuda a identificar a estas pacientes de manera oportuna y se le brinda el manejo pertinente. Los factores causales asociados a la desnutrición identificados en el estudio son el número de comidas ingeridas al día, la variedad y tipo de alimentos. También influye lo económico, la mayoría se encuentra en un nivel regular, pues muchas veces no llenan los requisitos de Seguridad Alimentaria y Nutricional de los miembros de la familia y principalmente de los niños menores de 5 años.

La investigación hizo visible que la malnutrición afecta a nuestros niños convirtiéndose en un factor de riesgo, ya que dentro de sus consecuencias encontramos comportamientos (hiperactividad, hipoactividad, rebeldía), inapetencia, cansancio muscular, somnolencia, déficit de atención y problemas digestivos, causas estas que traen como consecuencia que el niño no rinda lo esperado en clase, se disperse con facilidad, no quiera compartir las actividades con sus compañeros y, lo más grave, que deserte de la escuela.

Referencias bibliográficas

ACCIÓN CONTRA EL HAMBRE (2016). Estudio de seguridad alimentaria en los Departamentos de Jalsapa y Jalapa. Madrid 2016.

APARICIO, R. M y GARCÍA V., C. (2016). *La introducción precoz de la alimentación complementaria en los lactantes puede predisponer a la obesidad. Evidencias en Pediatría*. <http://evidenciasenpediatria.es/EnlaceArticulo?ref=2017;7:41>

BARRERA-DUSSÁN N, FIERRO-PARRA EP, PUENTES-FIERRO LY, RAMOS-CASTAÑEDA JA (s.f). *Prevalencia y determinantes sociales de malnutrición en menores de 5 años afiliados al Sistema de Selección de Beneficiarios para Programas Sociales (SISBEN) del área urbana del municipio de Palermo en Colombia*, 2017. Univ. Salud. 2018;20(3):236-246. DOI. <http://www.scielo.org.co/pdf/reus/v20n3/2389-7066-reus-20-03-00236.pdf>

COMISIÓN INTERSECTORIAL DE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL, CISAN. (2016). *Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional – PNSAN 2012–2019*. <http://www.osancolombia.gov.co/doc/pnsan.pdf>

CUSMINSKY M, MORENO E, SUÁREZ E. (2017). Crecimiento y desarrollo, hechos y tendencias. OPS/OMS. Publicación científica. Washington. 2017

DE LA FUENTE, CECILIA (2017). *Ficha de condiciones técnicas esenciales para la presentación del servicio y/o entrega del bien*. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar 2017.

DE SCHUTTER, OLIVIER. (2018). *El derecho a una alimentación adecuada: el nexo entre agricultura, alimentación y salud*. Informe presentado al 19° período de sesiones del Consejo de derechos humanos. http://www.srfood.org/images/stories/pdf/oficialreports/20120306_nutrition_es.pdf

HERNÁNDEZ-SAMPIERI, R., FERNÁNDEZ, C., Y BAPTISTA, P. (2004). *Metodología de la investigación*. México (2004)

HURTADO-QUINTERO C, MEJÍA C, MEJÍA F, ARANGO C, CHAVARRIAGA LM, GRISALES-ROMERO H. *Malnutrición por exceso y déficit en niños, niñas y adolescentes*, Antioquia, 2015. Rev. Fac. Nac. Salud Pública, 2015; 35(1): 58-70. <http://www.scielo.org.co/pdf/rfnsp/v35n1/0120-386X-rfnsp-35-01-00058.pdf>

INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR, ICBF (2014). *Concepto 43 de 2014*. https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/concepto_icbf_0000043_2014.htm

JANNA N. y HANNA M. (2018) *Desnutrición en la población infantil de 6 meses a 5 años en Ayapel, Córdoba (Colombia)*. Rev. Colombiana de Enfermería. <http://revistacolombianadeenfermeria.unbosque.edu.co/> o <http://dx.doi.org/10.18270/rce.v16i13.2301>.

MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL – UNICEF. Lineamiento para el manejo integrado de la desnutrición aguda moderada y severa en niños y niñas de 0 a 59 meses de edad. Segunda edición, publicación virtual. Marzo de 2017. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/V5/PP/lineamiento-desnutricion-aguda-minsalud-unicef-final.pdf>

MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL, FAO, CORPORACIÓN COLOMBIA INTERNACIONAL (2018). *Términos de referencia, VIII Congreso Mundial de Promoción al Consumo de frutas y Hortalizas*. Cali.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. (2015). Proyecto de marco mundial de vigilancia integral y metas para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles. http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA66/A66_8-sp.pdf

OSAN / FAO. (2015). Aproximación a los determinantes de la doble carga nutricional en Colombia. (004).

QUISPE-CHOQUETAPE A, CHIHUANTITO ABAL LA (2016). Estado nutricional de los niños menores de 5 años de la Institución Educativa Inicial 608 de Tinta, Cusco 2015 Trabajo de grado en Internet, Universidad Andina de Cusco; http://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/UAC/551/3/Alicia_Tesis_bachiller_2016.pdf.

RODRÍGUEZ, M. y MENDIVELSO, F. (2018) *Diseño de estudio de corte transversal*. Fundación Universitaria Sanitas. Revista Médica Sanitas 21 (3): 141-146, 2018 .

SANDHUSEN L. RICHARD (2015) *Mercadotecnia*, Primera Edición, de, Compañía Editorial Continental, Pág. 229.

SILVA SARMIENTO, G. (2016) *Desnutrición en Colombia – Desde lo social, lo económico y lo político*. Sociedad colombiana de pediatría. <https://scp.com.co/wp-content/uploads/2016/06/1.-Desnutricion.pdf>

STANTON, W.; ETZEL, M. y WALKER, B. (2004), *Fundamentos de marketing*. Mc Graw Hill, 2015, Pág. 212.

UNICEF (2011) La desnutrición infantil, Causas, consecuencias y estrategias para su prevención y tratamiento. <https://www.unicef.es/sites/unicef.es/files/dossierdesnutricion.pdf>

WENDY WISBAUM. (2014). *La desnutrición infantil Causas, consecuencias y estrategias para su prevención y tratamiento*. UNICEF España. 2014. <https://www.unicef.es/sites/unicef.es/files/Dossierdesnutricion.pdf>

INVESTIGACIÓN 3.12.

Infecciones por implantación
de **catéter venoso**

Resumen

Es una unidad de cuidados intensivos de Cartagena han aumentado las infecciones por implantación de catéter venoso central. Los pacientes presentan enrojecimiento en menos de 24 horas, salida de secreciones purulentas desde el sitio de inserción y aparición de microorganismos patógenos en los análisis de laboratorio correspondientes. El área de epidemiología se preocupa por la situación y estableció seguimiento a los profesionales de la salud. Se identificó que el procedimiento no sigue el proceso estandarizado y se teme que aumenten las complicaciones infecciosas producidas por dispositivos de acceso vascular.

Palabras claves

Catéter, pacientes, muestras de laboratorio, salud, infecciones.

Abstract

It is an intensive care unit in Cartagena, it has increased infections by implantation of central venous catheter. Patients show redness in less than 24 hours, leaving purulent secretions from the insertion site, pathogenic microorganisms are found in laboratory samples. The epidemiology area cares about the situation and established follow-up for health professionals. It was identified that the procedure does not have the standardized process, it is feared that complications from these infections by vascular access devices will increase.

Keywords

Catheter, patients, laboratory samples, health, infections.

Introducción

En una unidad de cuidados intensivos de Cartagena han aumentado las infecciones por implantación de catéter venoso central, procedimiento invasivo para monitoreo y vigilancia hemodinámica. En los procedimientos de paso de catéter venoso central u otros dispositivos de accesos vasculares, la enfermera realiza asepsia y prepara el equipo y el médico intensivista inserta el dispositivo indicado.

Los pacientes presentan enrojecimiento en menos de 24 horas con salida de secreciones purulentas y dolor en sitio de inserción. Se ha analizado las

Autoría:

John Freys
Castro Triana

María Fernanda
Payares Rojas

Ana Marolin
Huila Hínestroza

Stefany
Ortiz Díaz

Katherine
Jaime Blanquicet

Daniela
Perz Sotelo

Viviana
Cardona Garcés

Tatiana
Torres Torralvo

Natalie
Gutiérrez Utria

Yimaura
Mola Ávila

Judith
Cásseres Gómez

María Fernanda
Cuervo Vanegas

Estudiantes
del VIII Semestre
de la Escuela de
Enfermería,
Universidad del Sinú,
Elías Bechara Zainúm,
Seccional Cartagena.

muestras en los pacientes con reporte de microorganismos patógenos (Staphylococcus cuagulasa negativo, S. aureus) reportados en los hemocultivos de los pacientes afectados. El área de epidemiología de la entidad hospitalaria, preocupada por la situación, ha establecido seguimiento tanto del personal de enfermería como a los productos de asepsia; no obstante, ha sido difícil el seguimiento para los procedimientos.

Se teme que aumenten las complicaciones por estas infecciones.

Crear un plan de negocios y en este diseñemos unos servicios que permitan disminuir las infecciones asociadas al catéter venoso central y su cuidado.

Fundamento Teórico

Infección

Una infección se define como el proceso en el que un microorganismo patógeno invade a otro llamado hospedador y se multiplica provocando daño (enfermedad), o no. Los organismos patógenos poseen ciertas características: la capacidad de ser transmisibles, la adhesión a las células del hospedador, invadir los tejidos y la capacidad de evadir el sistema inmunitario del hospedador.

Catéter central de acceso venoso

Dispositivo que se usa para extraer sangre y administrar tratamientos, como líquidos intravenosos, medicamentos o transfusiones de sangre. Se introduce un tubo delgado y flexible en una vena, por lo general debajo de la clavícula. Luego se pasa el tubo hasta la vena cava superior (vena grande en el lado superior derecho del corazón).

Daniela C., Dorneles G., Marco G. Y Alacoque L. en el 2014 realizaron una revisión con el objetivo de identificar evidencias de cuidados para prevención de infección de la corriente sanguínea relacionadas al catéter venoso central, en pacientes adultos en Unidades de terapia intensiva. El método: revisión sistemática realizada por medio de búsqueda en las bases de datos Pubmed, Scopus, Cinahl, Web of Science, Lilacs, Bdenf y Cochrane. Resultados: cuatro estudios (11,7%) mostraron estrategias educativas como enfoque principal de la investigación, entre los cuales dos también evaluaron el costo efectividad de este tipo de investigación. Conclusión: los cuidados en el formato de bundles aliados con la educación y compromiso del equipo y de la institución, son estrategias que podrán contribuir para la reducción de las tasas de infección de la corriente sanguínea relacionadas al catéter venoso central. (perin, 2016).

En el 2013 Sandoval y cols. realizaron en Venezuela una investigación titulada *Epidemiología de las infecciones intrahospitalarias por el uso de catéter venoso central* cuya conclusión fue que las bacterias nosocomiales tienen mayor frecuencia, los microorganismos más frecuentes son bacterias Gram positivas, predominaron *Staphylococcus aureus* y *staphylococcus coagulasa negativo*. El servicio con mayor incidencia de casos fue la unidad de cuidados intensivos, con 30,80%. Los factores de riesgo más importantes son el tiempo de permanencia del catéter, unos cuatro días, severidad de enfermedad de base, entre otros. (2013, 2013).

Metodología

La metodología por utilizar para la construcción del proyecto está encaminada a una investigación descriptiva con búsqueda de información secundaria. La ejecución, organización y creación de nuestra empresa prestadora de servicios que ofrece un proceso estandarizado para la implantación y retiro de catéter venoso central.

Dentro de nuestro estudio se identificó que se requiere de mejores técnicas para la implantación y mantenimiento del catéter venoso para la prevención de infecciones, shock séptico en pacientes complicados. Con el fin de prevenir complicaciones se brindarán estos servicios.

- Prestación de servicios en la inserción mantenimiento y retiro de catéter.
- Establecer seguimiento a los procesos estandarizados por el profesional encargado y entidades de salud.
- Capacitar al personal de la entidad de salud encargado del mantenimiento de los catéteres (administración de medicamentos, alimentación parenteral, toma de muestras).
- Implantación de rutas y guías de mantenimiento.
- Comercialización de Kits en la ciudad de Cartagena (incluyendo la venta de catéter e instrucciones sobre sus cuidados y medidas de asepsia).
- Planificador de prevención.

Resultados

Brindar capacitación es una buena estrategia para educar al personal y evitar la infección de catéteres en los servicios, pero las capacitaciones no bastan para controlar toda la situación.

El seguimiento a los procesos señala los errores en la atención, lo que posibilita tomar medidas enfocadas a fortalecer las debilidades del personal de salud; sin embargo, éste carece muchas veces de insumos y conocimientos actualizados del tema.

Desarrollar guías actualiza al personal sobre el tema; sin embargo, no garantiza que se lleven a cabo por el personal sin una intervención específica.

Nuestro último punto incluye todos los en un único paquete de servicio para la implantación, mantenimiento y retirada de catéter (central y periféricos) a las diferentes IPS. desarrollando una guía o protocolo actualizada y lo más completa posible para su inserción, manipulación etc. El paquete de servicio incluirá un kit completo con todos los insumos a utiliza para la inserción, cuidados y manipulación del catéter venoso centrales y periféricos. Además, se realizarán capacitaciones al personal de salud encargado de la manipulación de los catéteres. Lo anterior abarca toda la esfera del cuidado e intervenciones pertinentes con un servicio de calidad que garantizará un 99.9 % de sanidad en los catéteres, erradicando este problema en aquellas IPS que contraten nuestros servicios, disminuyendo por tanto los costos a las instituciones pues evitan extender la estancia hospitalaria del paciente y muchas veces su morbilidad y mortalidad.

Referencias bibliográficas

ANZO, SARAI. y HERNÁNDEZ, MARÍA. (2018). *Intervención de enfermería para la prevención de bacteriemias relacionadas al catéter venoso central en la Unidad de Cuidados Intensivos de un Hospital de segundo nivel de Acapulco*. Universitaria, 17.

BACILIO PÉREZ, D. A. (13). *Nivel de conocimiento y cuidado que brinda la enfermera al paciente con catéter venoso central en unidades de cuidados críticos del Hospital Belén de Trujillo - 2013*. Upao, 20.

BENITO ALMIRANTE, C. (2014). *Enfermedades infecciosas y microbiología clínica*. Sciencedired, 10.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION, SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN, MÉXICO (2012) *Norma oficial mexicana NOM-022-SSA3-2012, tercera sección* (4 18 de SEPTIEMBRE de 2012).

FUNDACIÓN SAN VICENTE. *Unidad de cuidados intensivos* En texto: Centrosespecializados.sanvicentefundacion.com.

FERRER, CARMEN y ALMIRANTE, BENITO (2014), *Infecciones relacionadas con el uso de los catéteres vasculares*. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2013.12.002>

INSTITUTO NACIONAL DEL CÁNCER. (s.f.). *Definición de catéter central de acceso venoso*. <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario/def/cateter-central-de-acceso-venoso>

MINSALUD. (17 de OCTUBRE de 2019). *Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad (SOGC). Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad (SOGC): 0*

ORTEGA, J. L. (2012). *Aportaciones de enfermería a la prevención de infección y el manejo de catéter venoso central*. Ciencias de la Salud, 46.

PASTOR, A.E. (enero-noviembre de 2014). Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de Facultad de Medicina: <http://www.bdigital.unal.edu.co/12455/1/5599668.2014.pdf>

PERIN, D. C. (2016). *Evidencias de cuidado para prevención de infección de la corriente. latina americana de enfermager*, 10.

SANDOVAL, M.; GUEVARA, A.; TORRES, K. y VILORIA, V. (2013), *Epidemiología de las infecciones intrahospitalarias por el uso de catéteres venosos centrales*, Kasma, vol. 41, núm. 1, enero-junio, 2013, pp. 7-15, Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.

SMITH, R. y NOLAN, J. (23 de diciembre de 2013). *Catéteres venosos centrales*. <https://www.intramed.net/contenido/ver.asp?contenido=82177>

VALCÁRCEL, JOSEFA. (s.f.). *¿Qué es una infección?*. Obtenido de <https://www.msdsalud.es/cuidar-en/infecciones/informacion-basica/es-una-infeccion.html>

INVESTIGACIÓN 3.13.

Cambios **físicos** y **químicos** de las frutas, verduras y hortalizas a partir de **diferentes métodos de cocción**

Resumen

Cuando los alimentos se someten al calor ocurren diferentes transformaciones, tanto químicas como físicas, que afectan el aspecto, color, olor, textura, la composición, y principalmente, el valor nutricional de éstos. El objetivo principal de la cocción es mejorar las características sensoriales de los alimentos. Dentro de los cambios químicos en el proceso de cocción encontramos el valor nutricional y calidad microbiológica.

Los cambios físicos que encontramos principalmente son en la apariencia, textura y sabor. En las frutas el cambio físico que más se resalta es el color, debido a su proceso de maduración, y en las verduras cambios sensoriales que se ven más en la textura.

Para que no se vean este tipo de modificaciones en su composición química y física se recomienda consumir alimentos como verduras, frutas y hortalizas frescas y sin procesar, de esta forma estamos conservando todo su valor nutricional.

Palabras claves

Frutas, hortalizas, métodos de cocción, nutrientes, verduras

Abstract

When food is subjected to heat, different transformations occur, within them we find both chemical and physical, it affects how much aspect, color, smell, texture, composition and especially the nutritional value of these, with the main objective of improving sensory characteristics.

Within the chemical changes in the cooking process, we find the nutritional value and microbiological quality, among others.

The physical changes that we find mainly are appearance, texture, and taste. In fruits the physical change that stands out the most is the color due to its ripening process and in the vegetables sensory changes that are most affected are the texture and color.

So that these types of changes in their chemical and physical composition are not seen, it is recommended to consume foods such as fresh and unprocessed vegetables, fruits, and vegetables, in this way we are conserving all their nutritional value.

Keywords

Fruits, vegetables, cooking methods, nutrients.

Autoría:

María
Arrieta Miranda

Isabela
Buelvas Baldran

Dayana
Chevel Sánchez

Marisol
Gandara Gonzalez

Gloria
García Lopez

María
Hernández Burgos

Abigail
Jiménez Ramírez

Camila
Martínez Ramos

Elizabeth
Mendoza Sánchez

Angie
Ortega Romero

Linda
Sarmiento González

Estudiantes
del V Semestre
de la Escuela de
Nutrición y Dietética,
Universidad del Sinú,
Elías Bechara Zainúm,
Seccional Cartagena.

Tutores:

Linda
Sarmiento González

Sandra Milena
Bueno Pérez

Introducción

Las frutas y hortalizas son productos con alto contenido de agua, normalmente poseen escaso contenido en grasa, bajo contenido en proteínas y bajo aporte calórico, se destacan por su aporte de vitaminas (especialmente vitaminas C, vitamina A como *Betacaroteno* y folato), minerales (especialmente potasio y magnesio) y fibra. Además, contienen numerosos componentes bioactivos (fitoquímicos) que presentan efectos beneficiosos sobre la salud. Sin embargo, es importante realizar una adecuada selección de alimentos para garantizar que provean a nuestro organismo los nutrientes necesarios; por otra parte, es de suma importancia tener cuidado al momento de prepararlos ya que pueden sufrir pérdidas de vitaminas y minerales, dependiendo del método de cocción al que sean sometidas, estas podrían presentar pérdidas de estos nutrientes, aunque algunos en menor medida que otros.

Metodología

Investigación con fuentes secundarias

Resultados

La cocción hace posible el consumo de muchas hortalizas cuyas características sensoriales o baja digestibilidad no permiten su consumo en crudo. La cocción afecta al valor nutritivo de frutas y hortalizas y estos cambios dependen de parámetros como el tipo de cocción, la temperatura, el tiempo de aplicación, el tipo de alimento e incluso del tamaño y forma del alimento. La cocción puede disminuir el contenido de fibra y vitamina C, pero mejora el aprovechamiento del ácido fólico y de compuestos activos como el licopeno y los carotenoides. En el caso de los carotenoides o la vitamina K, su absorción es baja en alimentos crudos debido a que se hallan unidos a estructuras celulares complejas, sin embargo, la cocción produce su liberación aumentando su biodisponibilidad. La adición de pequeñas cantidades de grasa o aceite (3-5 gramos por comida –aproximadamente, una cucharadita) mejora aún más la biodisponibilidad de estas sustancias.

Conclusiones y Discusión

Los alimentos se someten a una serie de tratamientos antes de ser consumidos, para eliminar materiales inútiles, molestos o peligrosos como espinas, partes leñosas, entre otras, mejorar su conservación,

eliminar insectos o posibles patógenos (bacterias, por ejemplo), hacerlos más digeribles y mejorar sus características organolépticas, como el sabor, olor, textura o aspecto. Estos tratamientos comprenden, entre otros, la selección de las partes que se consumirán, la limpieza y desinfección, el troceado y la cocción. Todas estas operaciones introducen cambios en el valor nutritivo de los alimentos, es decir, cambios en el contenido de nutrientes y compuestos bioactivos y también en su biodisponibilidad, entendida como el grado de aprovechamiento que nuestro organismo hace de una sustancia concreta.

Los nutrientes de frutas y hortalizas que presentan menores pérdidas frente a la cocción son los minerales (ej: hierro, cobre, calcio), pero sobre todo los macronutrientes como proteínas, carbohidratos y grasas. La pérdida de nutrientes durante la cocción se atribuye a dos causas: reacciones químicas inducidas por la temperatura y arrastre de nutrientes desde el alimento hacia el medio de cocción (fenómeno conocido como lixiviación). Muchos nutrientes son térmicamente inestables y su contenido disminuye con el tiempo de tratamiento, por ejemplo, las vitaminas C, tiamina (B1), riboflavina (B2) y el ácido fólico que pueden ser completamente destruidas en la cocción doméstica. En cuanto a los aminoácidos esenciales, la lisina es el menos estable al calor, aunque esta pérdida no es relevante pues las frutas y hortalizas no son fuentes naturales de proteínas en la dieta. Las cocciones largas pueden ocasionar una pérdida importante de agua con lo que se produce un incremento de la concentración del resto de nutrientes y, paradójicamente, aunque se produce una pérdida de nutrientes la concentración en el producto cocido puede ser más alta que el producto fresco.

Referencias bibliográficas

BASUALTO, JULIO y MOÑINO, MANUEL. (2014). Recomendaciones de manipulación doméstica de frutas y hortalizas para preservar su valor nutritivo. 12 de mayo de 2014, de Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

CARRASCAL, P. (10 junio 2015). ¿Qué nutrientes pierden las verduras cuando se hierven? BBC Mundo salud, https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/06/150610_salud_alimentos_verduras_coccion_perdida_nutrientes_il.

COMITÉ CIENTÍFICO, (2010). 5 al día. Raciones de frutas y hortalizas en España. Posición del Comité Científico «5 al día». Barcelona, marzo de 2010. http://www.5aldia.org/datos/60/Documento_Raciones_de_Frutas_y_Hortalizas_8944.pdf

FARRAN, A. y RAFECAS, M. (2008). Cambios en el contenido de nutrientes en la preparación de los alimentos. En: Salas J, Bonada A, Trallero R, Saló E, Burgos R (editores). Nutrición y Dietética Clínica 2a edición. Barcelona: Elsevier; 2008. p. 645-654.

GASTRONOMÍA+NUTRICIÓN. (s.f) Módulo 7. Gastronomía nutricional. 7.1 Técnicas culinarias saludables. 6.2. Cómo cocinar verduras de forma apetitosa. http://cursos.gan-bcn.com/cursosonline/admin/publics/upload/contenido/pdf_14381353411723.pdf

JEANTET, R.; CROGENNEC, T.; SCHUCK, P. y BRULÉ, G. (2010). Ciencia de los alimentos. Vol. 2 Tecnología de los productos alimentarios. Cap. 7: De las verduras a los productos de «4ª gama». Editorial Acribia (1ª Ed.).

MARTÍNEZ, J. B. (2014). Recomendaciones de manipulación doméstica de frutas y hortalizas para preservar su valor nutritivo. Nutrición Humana y Dietética, 109-111.

MIGLIO, C.; CHIAVARO, E.; VISCONTI, A.; FOGLIANO, V. y PELLEGRINI, N (2007). Effects of Different Cooking Methods on Nutritional and Physicochemical Characteristics of Selected Vegetables. American Chemical Society, 139-147.

PIÑUELA, AÍDA. (2019). Cambios físicos y químicos que ocurren durante el crecimiento y maduración de los productos hortofrutícolas y la relación con la calidad. Capítulo 2, Pág. 26 - 31.2019

SALUD Y BIENESTAR (2013). Cambios que sufren las verduras al cocinarlas. Salud y Bienestar. <https://www.lovemysalad.com/es/blog/cambios-que-sufren-las-verduras-al-cocinarlas>

4

PARTE

Alrededor de la
tecnología, sistemas
e industria

INVESTIGACIÓN 4.1.

Prototipo de aplicación para
el cálculo de **dosis pediátricas**

Resumen

El cálculo de dosis es uno de los métodos farmacológicos para medicación intra y extrahospitalaria más utilizados desde los inicios de la medicina en pediatría. Sin embargo, en los servicios pediátricos el cálculo de dosis de un medicamento es distinto a otro, ya sea porque se basa en el peso o en la edad del paciente, o porque existe más de un mecanismo de cálculo para los tratamientos asignados para las enfermedades.

Actualmente en los servicios pediátricos los estudiantes de medicina poseen algunas limitantes para buen manejo de cálculo de dosificaciones, lo que en muchos de los casos llevan utilizar más tiempo del requerido normalmente. Esta situación se convierte eventualmente en un factor de riesgo para los niños y niñas, debido a que la prisa por hacer los cálculos facilita la comisión de errores o, por el contrario, la demora en el cálculo retrasa la administración urgente de medicamentos, poniendo en riesgo al paciente tratado.

Las innovaciones tecnológicas han tenido una gran acogida estos últimos años, sobresaliendo el uso de teléfonos inteligentes con capacidad de almacenamiento suficiente para ser una herramienta útil en la atención a pacientes. Con ayuda de la tecnología se han resuelto tantos inconvenientes y problemas que lo consideramos una buena pista de despegue para resolver estas falencias.

Un grupo de estudiantes de séptimo semestre de medicina de la Universidad Del Sinú, conociendo y analizando estas falencias al momento de la dosificación, pretendemos desarrollar una aplicación que permita simplificar los cálculos de dosis pediátricas de medicamentos de uso regular, para así facilitar y agilizar la atención en los servicios de pediatría, minimizando así los posibles errores al momento de la medicación.

Abstract

The dose calculation is one of the pharmacological methods for intra and extra hospital medication most used since the beginning of pediatric medicine. But, in addition to this, it is particularly important to keep in mind that in pediatric services the dose calculation of one medicine is different from another, either because it is based on the patient's weight or age, or because there is more than one Calculation mechanism for the treatments assigned for diseases.

Currently, in pediatric services, medical students have some limitations for the proper management of dosage calculations, which in many cases take longer

Autoría:

Georis Manuel
Blanco Escobar

Isaías Caleb
Asís Luna

Abraham David
Altuve Mouthon

Alejandro Evert
Hernández Viloria

Estudiantes
del VI Semestre
de la Escuela
de Ingeniería
de Sistemas
Universidad del Sinú,
Elías Bechara Zainúm,
Seccional Cartagena.

than normally required. This situation eventually becomes a risk factor for children, because of the speed to do the calculations in an agile way, mistakes can be made or, on the contrary, delay the attention time in the case of an urgent administration of medications, putting the treated patient at risk.

However, innovations in the field of technologies have had a great reception in recent years, modifying the use of smartphones, with sufficient storage capacity, which can be a useful tool in patient care. With the help of technology, so many problems and problems have been resolved that we consider it a good hint of despair to solve these shortcomings.

A group of students of the seventh semester of medicine at the University of Sinú knowing and analyzing these shortcomings at the time of dosing, we intend to develop an application that allows simplifying the calculations of pediatric doses of drugs of regular use, to facilitate and expedite care in pediatric services, thus minimizing possible errors at the time of medication.

Palabras claves

Diagnósticos, farmacología, Posología, Pediatría, Calculo y Dosis.

Keywords

Diagnoses, pharmacology, Dosage, Pediatrics, Calculation and Dose

Introducción

Los errores de dosificación se producen generalmente por errores de cálculo en la dosis de fármacos que se administran en pediatría, que se calculan en relación con el peso o la superficie corporal del individuo y por tanto requieren de un proceso matemático. Además resultan generalmente molestos, sobre todo cuando se requiere una atención eficaz y eficiente. En el caso de una gran afluencia de pacientes puede inducir a errores, dada la diversidad que se presenta en los parámetros específicos para cada medicamento de uso pediátrico.

Sumado a la situación anterior, en entidades prestadoras de salud donde existen médicos en formación, es frecuente que se produzcan errores de cálculo por parte de los estudiantes de pregrado debido a su menor conocimiento terapéutico, excesiva carga académica o a la propia fatiga.

Para optimizar el cálculos de las dosis hay que ver a la tecnología como apoyo a labores realizadas por el ser humano. Los algoritmos de programación

deben servir como medios para manejar con facilidad la variedad de especificidades de los medicamentos y de las condiciones antropométricas y biométricas, siendo la base de una herramienta funcional, segura y eficiente para cumplir con las exigencias de una dosificación efectiva de los medicamentos de uso convencional en pediatría. Se trata de buscar la manera de utilizar las nuevas herramientas tecnológicas de uso masivo para la solución del problema que hemos identificado en nuestras prácticas médicas.

Fundamento Teórico

Errores en la preparación de fármacos intravenosos en una unidad de cuidados intensivos neonatal:

Se realizó un estudio prospectivo observacional en una unidad de cuidados intensivos neonatal, durante 24 días elegidos al azar para determinar la tasa de errores en la preparación de fármacos. Se fijaron concentraciones de vancomicina y tobramicina preparadas para uso intravenoso y se definieron dos tipos de errores:

- Error de cálculo, cuando la desviación entre la dosis prescrita por el médico y la dosis teórica administrada, según los cálculos realizados por la enfermera, era superior a un $\pm 10\%$.
- Error de precisión, cuando la desviación entre la concentración teórica y la determinada por el laboratorio era superior a un $\pm 10\%$. Sus resultados arrojaron un total de 91 muestras, 52 de vancomicina y 39 de tobramicina. En un 4,6% de las muestras se detectaron errores de cálculo. La tasa de errores de precisión fue del 37,9%.

Aunque los errores registrados no produjeron consecuencias clínicas negativas evidentes, nuestros resultados señalan una fuente potencial de complicaciones severas. Por ello deben mejorarse los métodos usados para la preparación de medicamentos de uso intravenoso a pie de cama.

Recomendaciones para la prevención de errores de medicación

Mediante el análisis estadístico de 8.222 oportunidades de error se concluyó que los errores más frecuentes son las discrepancias (35.4 %), los errores de tiempo (33.2 %) y los errores de registro de la administración (33.0 %). En referencia a los errores que llegan al paciente, el error de mayor incidencia es el error de omisión (4.4 %), seguido del error de administración de una dosis no prescrita (4.2 %), el error de administración de una dosis inadecuada (3.7%),

error de técnica de administración (0.3 %) y error de administración de una forma farmacéutica inadecuada (0.2 %). En este estudio se definieron unos índices globales de errores de medicación para su aplicación como indicadores de calidad de los procesos de utilización de medicamentos. El índice global de errores de medicación que llegan al paciente, excluyendo discrepancias y tiempo obtenido, fue de 12.8 %. Se cometieron una media de 0.9 errores por paciente y día.

El servicio de Pediatría del Hospital da Costa, Burela, España, crea una aplicación móvil que permite calcular dosis de fármacos para niños, DosisPedia tiene 9.000 usuarios, registra de 100 a 200 descargas diarias y una media de 1.000 personas recurren a ella cada día. El servicio de Pediatría del Hospital da Costa ha creado una aplicación que permite calcular las dosis de fármacos que deben recibir los niños, una medida que suele estar condicionada fundamentalmente por el peso, aunque también puede influir la edad y la etapa del desarrollo. La aplicación —sufragada por el Colegio de Médicos de Lugo y desarrollada por Smart GalApps— se puede descargar gratuitamente tanto para Android como para iPhone y ya cuenta con 9.000 usuarios, sumando de 100 a 200 descargas nuevas cada día y con un uso diario de mil personas.

Pediamécum

Una App que debes utilizar si trabajas en pediatría. Pediamécum (Edición 2015 / ISSN 2531-2464) es una base de datos documental de los principios activos de uso común en pediatría creada por el Comité de Medicamentos de AEP en 2012 con la colaboración desinteresada de más de 350 profesionales, que cuenta con fichas de 665 fármacos. El Comité y sus colaboradores amplían y revisan constantemente las fichas por iniciativa propia o por sugerencias de los usuarios. Los documentos se pueden consultar en línea por índice alfabético, por grupos de fármacos, por el nombre del principio activo o por cualquier palabra que aparezca en su contenido. También es posible descargarlos en formato PDF y compartirlos por correo y desde google docs. A partir de 2015, las fichas no incluyen las presentaciones comerciales para evitar que una ficha quede desfasada por cambios en la comercialización de un producto o problemas de desabastecimiento. Sólo se mantiene en la ficha la información comercial de un producto si existen motivos de seguridad para ello (como una advertencia especial) o si se trata de un producto extranjero no comercializado en España.

Aplicación médica PediCalc

Dosificación de medicamentos pediátricos personalizables con sólo tocar un botón. PediCalc es una aplicación exquisitamente simple desarrollada por MobileMed que proporciona una referencia rápida personalizable para los

cálculos de dosis para medicamentos de uso común en un formato de dos pantallas. Sin embargo, a pesar de su diseño funcional simple, se queda corto en algunas áreas clave al igual que con la mayoría de las calculadoras de dosis, la primera pantalla es un indicador de entrada de peso. Puede estimar el peso con la edad si la condición del paciente inhibe su capacidad para obtener un peso preciso. Sin embargo, a diferencia de otras aplicaciones de dosificación, el peso sólo se acepta en kilogramos. Hago esta distinción porque, aunque todos los medicamentos se dosifican por kilogramo de peso corporal, la mayoría de los padres y cuidadores en Estados Unidos probablemente proporcionarán un peso reciente en libras. Para un niño críticamente enfermo, parece tedioso tener que convertir el peso usted mismo cuando la aplicación pueda hacerlo fácilmente.

La toma de decisiones en cualquier área de la salud tiene sus consecuencias, pero en pocas se necesita de precisión decimal para evitar un daño grave a nuestros pacientes. Hay una gran variedad de aplicaciones que podemos usar día con día, pero hay algunas que simplemente son un «mus nave» como lo es SafeDose. SafeDose es una aplicación que ha vuelto sencillo el cálculo de la posología pediátrica.

A continuación, los conceptos utilizados en la investigación:

- **DOSIS:** cantidad de medicamento que hay que administrar para producir el efecto deseado. Es la cantidad de medicamento a administrar en una sola vez.
- **DOSIS/DÍA:** cantidad de medicamento a administrar en un día.
- **DOSIS/CICLO:** cantidad de medicamento a administrar durante un ciclo de tratamiento.
- **DOSIS TOTAL:** cantidad de medicamento a administrar durante un tratamiento completo.
- **CANTIDAD TOTAL DE MEDICAMENTO:** cantidad de medicamento que hay que administrar durante un periodo de tiempo o durante un tratamiento completo
- **NÚMERO DE DOSIS:** viene determinado por la cantidad total de medicamento y el tamaño de la dosis a administrar, estableciendo el número de administraciones.
- **TAMAÑO DE LA DOSIS:** viene determinado por la cantidad de medicamento que hay que administrar y el número de dosis prescrito.

- **DISOLUCIÓN:** mezcla homogénea en la que una o más sustancias se disuelven en otra de forma que no es posible diferenciar las partículas de cada sustancia. Se compone de uno o varios solutos y un disolvente.
- **SOLUTO:** sustancia que se disuelve.
- **DISOLVENTE:** sustancia en la que se diluye un soluto.
- **CONCENTRACIÓN:** indica la cantidad de soluto que hay en una disolución o la cantidad de soluto que hay comparada a una determinada cantidad de disolvente.
- **ANTIFÚNGICOS:** sustancia que tiene la capacidad de evitar el crecimiento de algunos tipos de hongos o incluso de provocar su muerte.
- **ANTIVIRALES:** son un tipo de fármaco usado para el tratamiento de infecciones producidas por virus
- **ANTIRRETROVIRALES:** medicamentos antivirales específicos para el tratamiento de infecciones por retrovirus como, por ejemplo, el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), causante del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA)
- **ANTIBIÓTICOS:** Son medicamentos potentes que combaten las infecciones bacterianas para saber que su uso correcto puede salvar vidas actuando, matando las bacterias o impidiendo que se reproduzcan.
- **ANTIFÚNGICOS:** su mecanismo de acción consiste en evitar el crecimiento y replicación de un hongo bloqueando la síntesis de pared bacteriana de este provocando así su destrucción.
- **ANTIPIRÉTICOS:** es todo fármaco que hace disminuir la fiebre actuando sobre el encéfalo, estos medicamentos son capaces de disminuir la fiebre de una forma sintomática, sin actuar sobre su causa los más utilizados en niños son: acetilsalicílico, el ibuprofeno y el paracetamol
- **ANALGÉSICOS:** son medicinas que reducen o alivian los dolores de cabeza, musculares, artríticos y dolores en los niños es más usado comúnmente el acetaminofén.

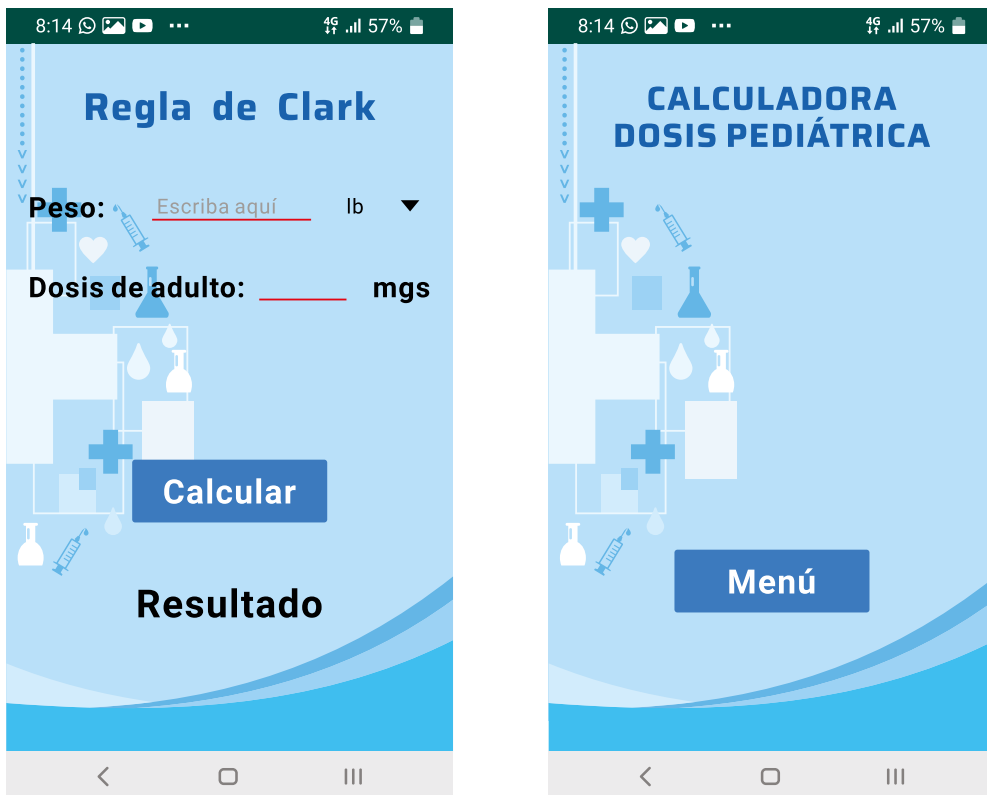
- **ANTIHIPERTENSIVOS:** su mecanismo de acción consiste en interactuar sobre diversos mecanismos fisiopatológicos estos normalmente situados en el sistema nervioso y en el cardiocirculatorio e influyen sobre el funcionamiento renal y el equilibrio hidroelectrolítico pueden actuar también por vía enzimática reducen la morbilidad y mortalidad cardiovascular en niños normalmente es usado en niños los cuales son diagnosticados con hipertensión arterial infantil.

Metodología

Se aplicará la metodología de desarrollo Ágil que es un proceso que permite al equipo dar respuestas rápidas e impredecibles a las valoraciones que reciben sobre su proyecto. Crea oportunidades de evaluar la dirección de un proyecto durante el ciclo de desarrollo. Los equipos evalúan el proyecto en reuniones regulares, llamadas sprints o iteraciones. Con un modelo de desarrollo *scrum* para presentar pruebas regulares del producto final ya que se tiene en cuenta la importancia y la prioridad de la tarea a desarrollar.

Resultados

Gráfica 1: Regla Clark y Calculadora Dosis Pediátrica



Continuación gráfica 1.

8:14 4G 57%

Regla de Clark

Peso: 100 lb ▼

Dosis de adulto: 120| mgs

Calcular

80.0 mgs

Resultado guardado

8:14 4G 57%

Menú de reglas

Regla de Clark

Superficie corporal

Regla de Young

Regla de Cowling

Regla de Fried

Regla de Dilling

Registros

Fuente: Creación propia.

Conclusiones y Discusión

Para concluir, aprovechar herramientas tecnológicas para este tipo de problemas resulta beneficioso en tiempo, eficiencia y automatizar tareas que pueden ser tediosas o que no pueden arrojar un resultado siempre correcto.

Referencias bibliográficas

FLORES JUÁREZ, O., SANTIAGO MARTÍNEZ, P., ROSAS LEZAMA, M., JUÁREZ MORALES, M. AND FLORES JUÁREZ, O. (2012). *Manual de prácticas de farmacología*. 3rd ed. Universidad Nacional Autónoma De México, pp.9-11. <http://www.eneo.unam.mx/publicaciones/publicaciones/ENEOUNAM-ManPracticasFarmacologiaLEO.pdf> [Accessed 1 Oct. 2018].

GARCÍA GARCÍA D. (2018) Dosificación farmacológica, cálculo de dosis <http://www.salusplay.com/master-enfermeria-farmacologia>

SABELOTODO.ORG. (s.f.). *Dosis pediátricas de medicamentos*, <http://www.sabelotodo.org/cuerpohumano/dosispediatricas.html>

SUMEET BANKER (s.f.). *PediCalc medical app, customizable pediatric drug dosing at the touch of a button*. IMEDICALAPPS. <https://www.imedicalapps.com/2012/02/pedicalc-medical-app-pediatric-drug-dosing/>

INVESTIGACIÓN 4.2.

Diseño y construcción de una **APP** para la gestión de **diagnósticos de anestesiología**

Resumen

Este proyecto consiste en el diseño y desarrollo de una aplicación para dispositivos móviles con el fin de optimizar los tiempos para diagnosticar a un paciente. Tendrá una interfaz didáctica y fácil de usar para cada diagnóstico, lo que le permitirá al usuario escoger entre hacerse un diagnóstico individual o completo, el cual será mostrado y guardado en un BD como archivo PDF.

Autoría:

Gabriel
Muñoz Ortega

Ever
Bravo Vergara

Brayan
Sierra Sierra

Diego
Hoyos Petro

Abstract

This project is based on the design and development of an application that will be implemented in mobile devices, the application will be made to improve and optimize the times in which a diagnosis is given to a patient, this will have an easy and didactic interface to use for each diagnosis which will allow the user to decide whether to make an individual or complete diagnosis which will be displayed and saved in a database as a PDF file.

Estudiantes
del VI Semestre
de la Escuela
de Ingeniería
de Sistemas
Universidad del Sinú,
Elías Bechara Zainúm,
Seccional Cartagena.

Palabras claves

Base de datos, diagnóstico, anestesiología e interfaz didáctica.

Keywords

Database, diagnosis, anesthesiology, and teaching interface.

Introducción

Para nadie es un secreto que la tecnología ha permeado diversos campos, con un impacto positivo no sólo en la rapidez de los procesos, sino también en el bienestar del ser humano. Se requiere del diseño y construcción de una base de datos para almacenar la información de los pacientes que serán diagnosticados, lo cual facilitará al médico dar una respuesta rápida y concreta que sirva de base para la intervención del paciente.

La importancia que ha adquirido la tecnología en el mundo de la medicina es un hecho. Vemos cómo este campo, más que otros, se está viendo beneficiado en alto grado por los nuevos avances, si bien aún hay carencia de un sistema que optimice los tiempos del diagnóstico para el bienestar del paciente y la premura del médico.

Fundamento Teórico

Se requiere de un programa que cubra la necesidad de entregar un informe diagnóstico con rapidez, precisión y calidad. Este informe debe sostenerse en la información médica previa del paciente, información que estará en una base de datos de acceso expedito para el médico, y de los síntomas que el paciente indique al médico, indicación que también será atendida por el programa. Así se garantiza rapidez y validez en el diagnóstico, el cual incluirá una guía de recomendaciones para el paciente.

La tecnología cada día se vuelve más fundamental en muchos aspectos de la vida, y si hablamos de la salud, es indispensable. Continuamente hay innovaciones y cada año se hacen proyecciones de avances en este sector. La tecnología en la medicina ha logrado que muchos procesos se simplifiquen y que se obtengan más resultados positivos. Hasta el más mínimo avance puede ayudar al optimizar y disminuir los tiempos de un proceso como vienen siendo la gestión diagnóstica a un paciente.

Para realizar estas tareas existen aplicaciones capaces de agilizar de forma sistematizada el proceso. Una de ellas, *Diagnóstico y tratamiento – Google play* – es un proyecto único que combina la medicina con la inteligencia artificial generada por ordenador y diseñada por médicos profesionales de varios hospitales universitarios alemanes en cooperación con médicos franceses. Otra, ordenada y rápida, es AnesteApp, que se caracteriza por ser una aplicación cuyo principal objetivo es reducir los tiempos de generación de un diagnóstico anestésico para brindar una respuesta al paciente en el menor tiempo posible.

Metodología

La metodología a implementar es iterativa. El prototipo permite desarrollar modelos de aplicaciones de software para apreciar la funcionalidad básica de la misma, sin necesariamente incluir toda la lógica o características del modelo terminado. El prototipo permite al cliente evaluar en forma anticipada el producto e interactuar con los diseñadores y desarrolladores para adecuar el diseño a las expectativas y las funcionalidades acordadas. Los prototipos no poseen la funcionalidad total del sistema, pero sí condensan la idea principal del mismo. Su funcionalidad crece paso a paso, con un alto grado de participación del usuario.

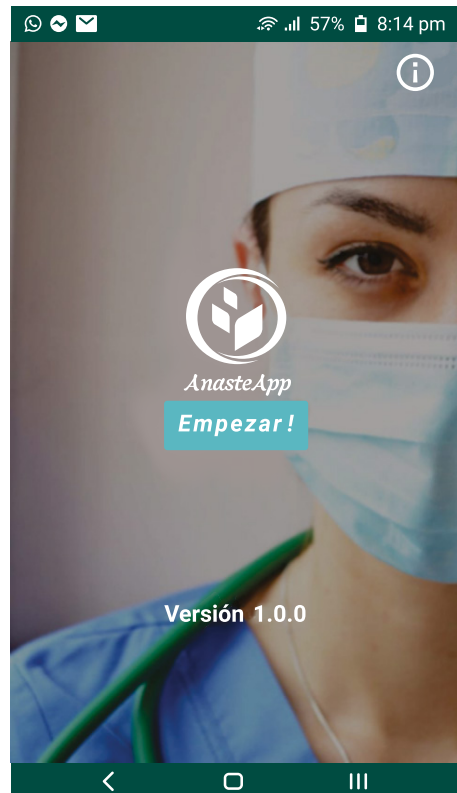
- Recursos del proyecto: cliente y proveedor. Identificación de los principales recursos humanos del proveedor (consultores experimentados y conocedores del sector) y de los recursos del cliente (responsable/s de proyecto).

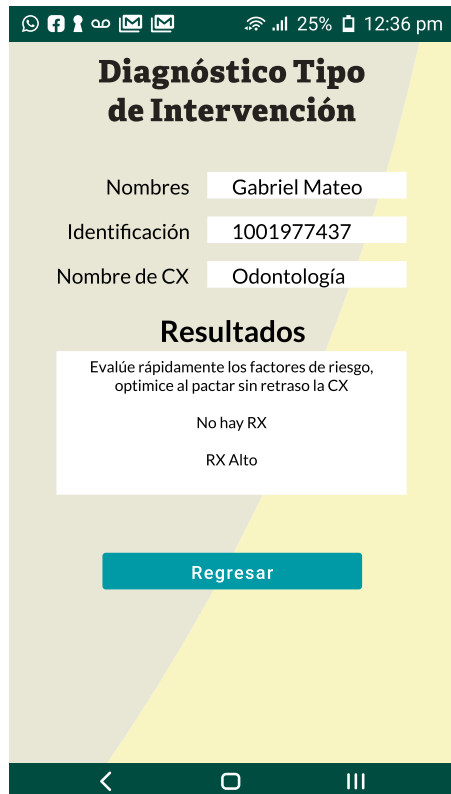
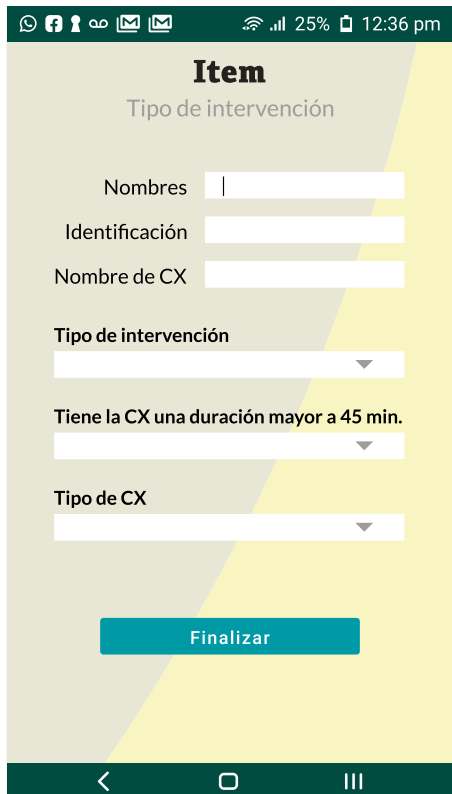
- Áreas clave y designación *key users*. Áreas que cubrir por el proyecto y usuarios clave afectados.
- Planificación y calendario de reuniones con responsables proyecto. Cronograma de reuniones de primer nivel (entiéndase primer nivel por funcionalidades principales, sin detalle).
- Identificación de requerimientos a cubrir. Requerimientos de primer nivel que debe cubrir el proyecto.
- Comunicación al cliente de la metodología del proyecto. Metodología adecuada para la implantación: cascada, iterativa, ágil. En nuestro caso, normalmente, iterativa.
- Aprobación, planificación y reuniones. Confirmación de cronogramas de reuniones.

Resultados

Como resultados los diferentes diagramas y sprint diseñados para el funcionamiento de esta aplicación:

Gráfica 1: Diagramas y sprint sobre aplicación





Se anexan tres diagramas como parte de los resultados:

Diagrama 1:

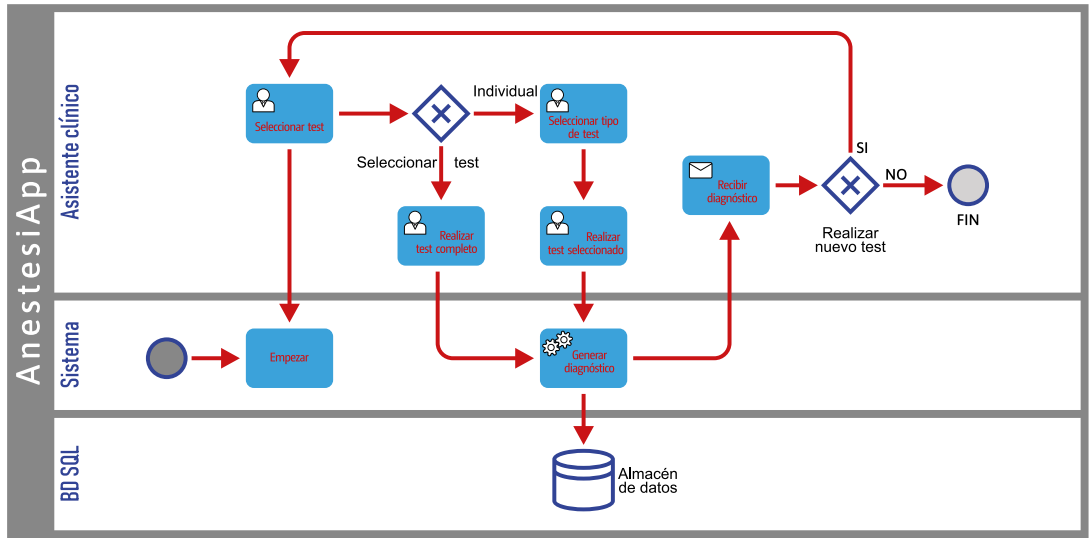


Diagrama 2:

Diagrama de despliegue

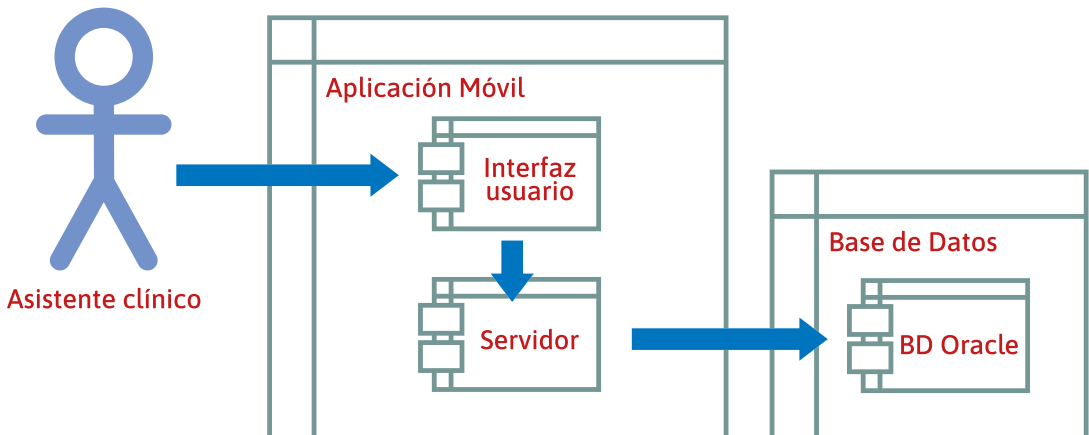
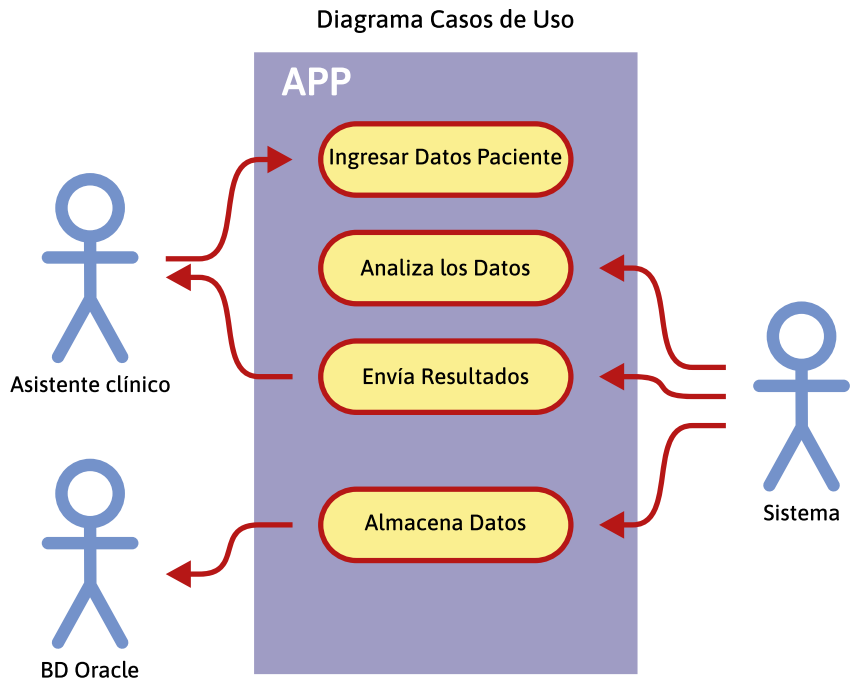


Diagrama 3:



Fuente: Creación propia.

INVESTIGACIÓN 4.3.

Diseño y desarrollo de un **prototipo**
de **software** para clasificación del
riesgo de la salud

Resumen

La OMS define la salud como «el completo bienestar físico mental y social y no como la ausencia de afecciones o enfermedad». Este bienestar se ve afectado por múltiples factores, por ejemplo, un estilo de vida que eventualmente implique factores de riesgo de contraer una enfermedad u sufrir una lesión: la obesidad aumenta la probabilidad de desarrollar diabetes, fumar aumenta el riesgo de desarrollar muchos tipos de cáncer, el sedentarismo aumenta el riesgo de sobrepeso, obesidad, presión arterial elevada e hiperlipidemia que, con el tiempo, aumentan la probabilidad de desarrollar enfermedades y otros problemas relacionados con la salud. También existen los riesgos ocasionales: un estornudo cercano aumenta el riesgo de contagiarse de gripe.

Se pretende con este proyecto diseñar una aplicación móvil (APP-Salud) que agilice el diagnóstico e identifique los riesgos a los que está expuesta la población, para la toma de decisiones oportunas y eficaces por parte de las profesiones de la salud y dar respuesta a problemas de salud concretos con los que se encuentran en su trabajo diario y así tomar las medidas de promoción y prevención adecuadas y en forma oportuna para disminuir el riesgo de enfermar o morir.

Abstract.

According to the WHO, Health is defined as «the complete mental and social physical well-being and not the absence of conditions or disease», these can be affected by multiple factors, which are influenced by the lifestyles of everyone, which they can become risk factors for contracting a disease or suffering an injury: a close sneeze can increase your risk of getting the flu. Obesity increases the probability of developing diabetes. Smoking increases the risk of many types of cancer, sedentary lifestyle increases the risk of overweight, obesity, high blood pressure and hyperlipidemia that, over time, end up causing an increase in the likelihood of developing diseases and other health-related problems.

For this reason, it is intended with this project to design a mobile application (APP HEALTH) that speeds up the diagnosis and identifies the risks to which the population is exposed, for the timely and effective decision making by the health professions and respond to specific health problems with those found in their daily work and thus take appropriate promotion and prevention measures and in a timely manner to reduce the risk of getting sick or dying.

Autoría:

Sam Efraín
Duarte Puello

Richard José
Hadechini Salas

Iván Camilo
Ospino Puerta

Estudiantes
del VI Semestre
de Ingeniería
de sistemas,
Universidad del Sinú,
Elías Bechara Zainúm,
Seccional Cartagena.

Escala, Factor, riesgo, Riesgo Cardio – vascular

Keywords

Scale, Factor, risk, Cardiovascular Risk - vascular

Introducción

La necesidad de resolver los problemas de salud que se suceden en la práctica clínica diaria, así como los que ameritan de una respuesta social organizada, exige tanto la disponibilidad de herramientas para la adecuada valoración de la situación como de los recursos que permitirán enfrentarla.

La estimación del riesgo en una población es útil en prevención primaria, que facilita la tarea de determinar las intervenciones terapéuticas necesarias y determinar los grupos de población que se beneficiarán de estas.

Según la Organización Mundial de la Salud, el uso de las tecnologías móviles e inalámbricas como apoyo al logro de los objetivos de salud tiene el potencial de transformar la prestación de servicios de salud en todo el mundo. El avance de la tecnología móvil se ha sido exponencial en los últimos años. El aumento del uso de la telefonía móvil en las telecomunicaciones ha llegado en octubre de 2014 a los 53,75 millones de usuarios en España, con una tasa de penetración del 109,3 %. Actualmente, la penetración móvil es superior a 103%. El número de suscriptores de Internet móvil en Colombia al tercer trimestre de 2011 alcanzó los 2.686.056. Esto representa una variación relativa del 8,33% respecto al trimestre anterior y del 81.28% con relación al tercer trimestre de 2010. La ubicuidad de los teléfonos móviles y la universalización de su uso, que abarca todas las edades, ámbitos y clases sociales, supone una gran ventaja en el manejo de las patologías crónicas y bajo vigilancia en salud pública.

El diseño de un software es un proceso creativo y requiere cierta estructuración y sistematización para obtener resultados óptimos. Esta disciplina se adapta a los cambios que se van aplicando al desarrollo de software y, por tanto, está en constante evolución. La creación de una APP para la atención y la promoción de la salud potencia la eficacia de la comunicación y la difusión de información dentro de los sistemas de salud en múltiples contextos, así como también facilita la autonomía individual con respecto a la salud personal y conduce a cambios positivos en la salud de las comunidades locales y regiones más extensas. A largo plazo, la capacidad para difundir amplia y rápidamente información útil y fiable puede dar lugar a resultados positivos en las vidas individuales, sus entornos y su salud.

Por último, las TIC para la salud pública representan una condición necesaria para el desarrollo de la experiencia sobre el terreno, así como la creación de una base de datos iniciales a fin de fomentar avances beneficiosos para la salud de la comunidad. Las TIC tienen un enorme potencial de mejora, no sólo en el funcionamiento y la prestación de asistencia sanitaria, sino también en el ámbito de la comunicación para la salud y la educación.

Fundamento Teórico

Un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión. Entre los factores de riesgo más importantes cabe citar la insuficiencia ponderal (bajo peso para la edad), las prácticas sexuales de riesgo, la hipertensión, el consumo de tabaco y alcohol, el agua insalubre, las deficiencias de saneamiento y falta de higiene.

El concepto de factor de riesgo tiene una connotación negativa, pero en condiciones ideales la evaluación de un riesgo debe incluir una gama de factores tanto de protección como de peligro. Los factores que hacen que una persona caiga enferma en un momento dado probablemente tengan su origen en una compleja cadena de incidentes ambientales que pueden haber comenzado años atrás y que a su vez estaban sometidos a la influencia de determinantes socio-económicos particulares.

De hecho, muchos riesgos no pueden ser considerados de forma aislada, pues actúan en distintos niveles que varían a lo largo del tiempo. Sólo evaluando una gama de riesgos se podrá formular una gama apropiada de políticas. La evaluación deberá tener en cuenta la influencia respectiva de las causas inmediatas y de las lejanas. A medida que nos alejemos de las causas directas, inmediatas, de una enfermedad, tenderá a disminuir la certidumbre y coherencia de las causas y a menudo crecerá la complejidad. A la inversa, las causas lejanas probablemente tendrán efectos de amplificación: pueden afectar a muchos conjuntos distintos de causas inmediatas, y pueden dar lugar por tanto a muy grandes diferencias (20).

Las Escalas de Riesgo propuestas en este proyecto son:

Riesgo Cardio-vascular. La estimación del riesgo cardiovascular es una herramienta útil en prevención primaria, que facilita la tarea de determinar las intervenciones terapéuticas necesarias para reducir ese riesgo y determinar los grupos de población que se beneficiarán de dichas intervenciones.

El riesgo cardiovascular se ve influenciado por la presencia de factores de riesgo cuya interacción condiciona la probabilidad de sufrir un evento cardiovascular a mediano o largo plazo.

La estimación del riesgo cardiovascular es una herramienta útil en prevención primaria, que facilita la tarea de determinar las intervenciones terapéuticas necesarias para reducir ese riesgo y determinar los grupos de población que se beneficiarán de dichas intervenciones.

Esta app de RCV ofrece una herramienta sencilla y rápida de estimación del riesgo cardiovascular. Basada en el SCORE para países de bajo riesgo, y teniendo en cuenta las últimas recomendaciones de las guías de prevención cardiovascular, establece las directrices en cada paciente. La finalidad de esta app es tanto diagnóstica (qué pacientes tienen mayor RCV), como terapéutica (qué estrategias son necesarias en cada paciente).

Dentro de las escalas a utilizar se encuentran:

Framingham. Utiliza un método de puntuación en base a las siguientes variables: edad (35-74 años), sexo, HDL colesterol, colesterol total, presión arterial sistólica, tabaquismo (sí/no), diabetes (sí/no) e hipertrofia ventricular izquierda. (HVI) (sí/no); con ello podemos calcular el riesgo coronario a los 10 años. Incluye: angina estable, infarto de miocardio (IAM) y muerte coronaria.

Factores de Riesgo: es una característica, condición o comportamiento que aumenta la probabilidad de contraer una enfermedad o sufrir una lesión.

Riesgo cardiovascular: Conjunto de trastornos del corazón y de los vasos sanguíneos.

APPS: El término **app** es una abreviatura de la palabra en inglés *application*, es decir, una **app** es un programa que se instala en un ordenador, teléfono o similar.

Herramienta Tecnológica: Artículos tecnológicos que agilizan trabajos. El término se refiere generalmente a dispositivos basados en programas informáticos y equipos que facilitan una tarea.

Resultados

La APP-Salud es una herramienta sencilla y rápida de estimación del riesgo, teniendo como base las últimas recomendaciones de las guías de prevención a nivel internacional, la cual permite establecer en qué riesgo de enfermar o morir se podría encontrar un paciente, permitiendo establecer y determinar las estrategias adecuadas. Entonces su finalidad sería la prevención de la salud y agilizar la impresión de diagnóstica de patología y una posterior toma de decisiones oportuna.

Las bondades resultantes de este proyecto son las siguientes:

- Mejorar la calidad de la atención
- Mejorar los tiempos en la atención
- Establecimiento de prioridades en prevención
- Establecer las indicaciones del tratamiento

A continuación, se presentan los resultados del diseño de la App descrita en el anexo 22:

Conclusiones y Discusión

La APP-Salud es una herramienta tecnológica que ayuda a evaluar los diferentes factores de riesgo a los que está expuesta la población, de una manera más ágil, para un diagnóstico temprano y mejoría significativa en el pronóstico al tener un abordaje y seguimiento oportuno.

Las utilidades atribuidas al diseño de la metodología proporcionan una plataforma de nuevos proyectos con potencial de replicación en diferentes lugares del país(12, 13), donde se pueda adaptar las condiciones geográficas y demográficas con las herramientas validadas y el personal de salud entrenado para realizar un diagnóstico temprano sirviendo además como apoyo para los diferentes programas de telemedicina del país.

La Universidad del Sinú, como institución, brindará esta aplicación a todos los estudiantes de medicina, médicos generales para ayudarlos en su formación académica con el fin de mejorar la atención en salud, recortando los tiempos de la atención, haciendo diagnósticos oportunos y seguimientos ágiles.

Referencias bibliográficas

OMS. Consejo Ejecutivo. *mSalud: uso de las tecnologías móviles inalámbricas en la salud pública*. Consejo ejecutivo 139ª reunión, 27 de mayo de 2016. https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB139/B139_8-sp.pdf.

ÁLVAREZ COSME A. (2001) *Las tablas de riesgo cardiovascular: Una revisión crítica*. Revista Medifam, Vol. 11, Núm. 3, Marzo 2001. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1131-57682001000300002&lng=es.

STONE NJ, ROBINSON JG, LICHTENSTEIN AH, BAIREY MERZ CN, BLUM CB, ECKEL RH et al. (2013) *ACC/AHA guideline on the treatment of blood cholesterol to reduce atherosclerotic cardiovascular risk in adults: A report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines*. Circulation. 2014;129(25 Suppl 2): S1-45.

NATIONAL HEART, LUNG, AND BLOOD INSTITUTE (2014) *Risk Assessment Tool for Estimating Your 10-year Risk of Having a Heart Attack*. <http://cvdrisk.nhlbi.nih.gov/calculator.asp>

WHITE, FRANKLIN (1990). *La Epidemiología y el fomento de la Salud: una perspectiva canadiense*. Revista cubana Salud pública 1993;19(1):43-57.

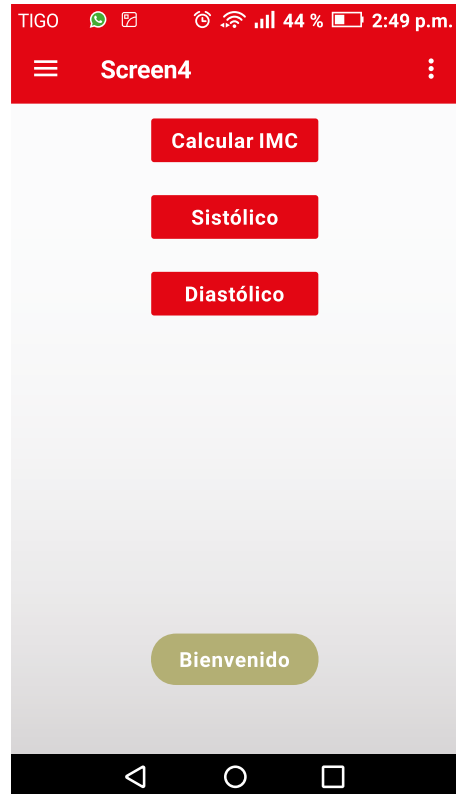
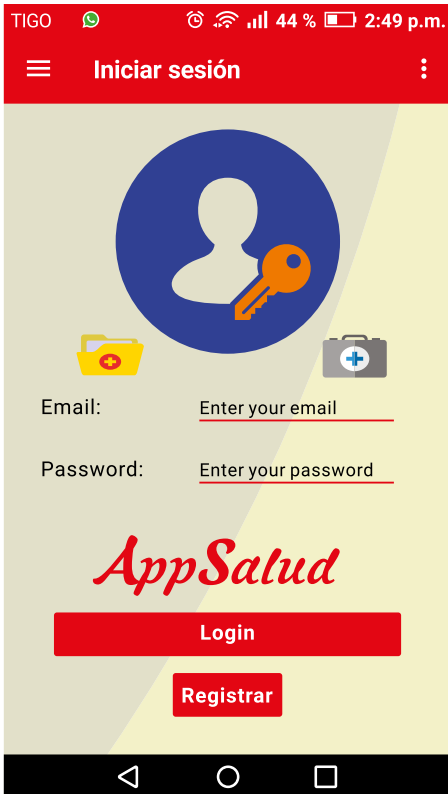
ALMAGUER LÓPEZ, M. *Temas de Nefrología. Nefrología Preventiva*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 1991; t1:3-18.

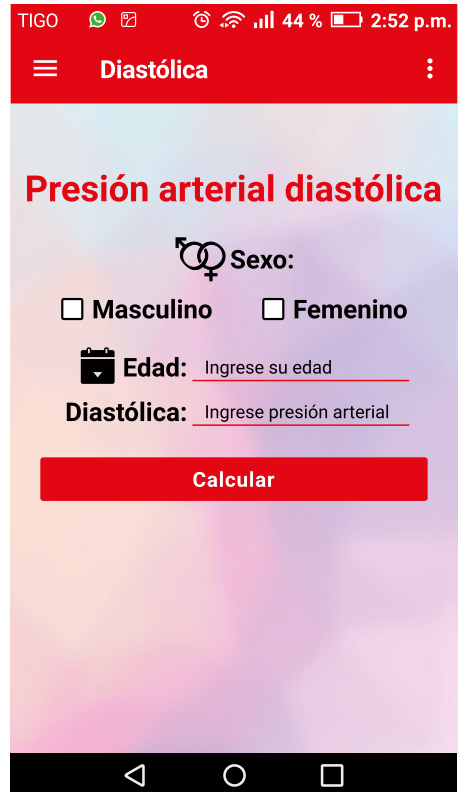
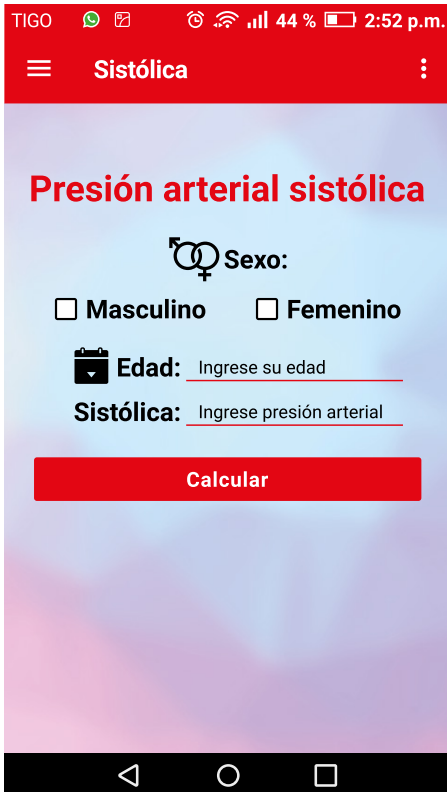
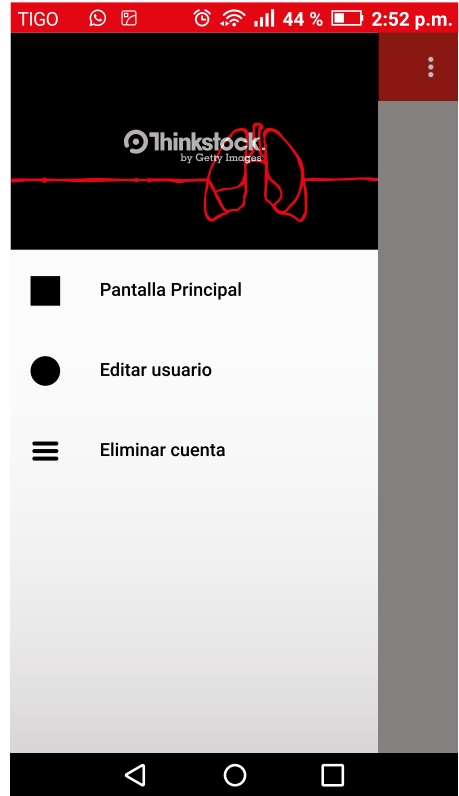
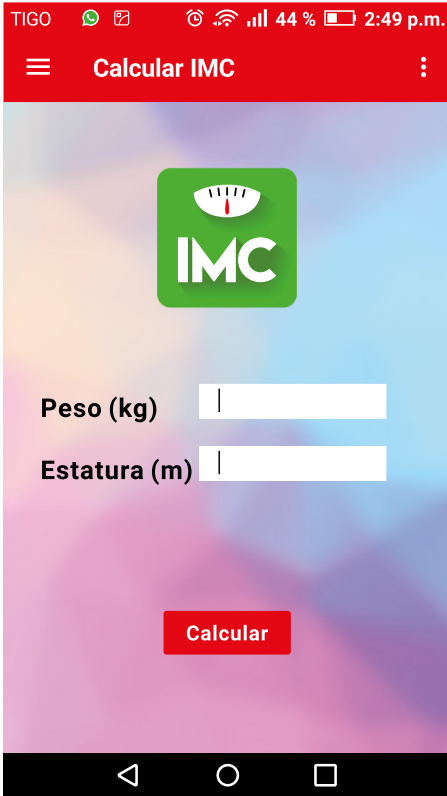
LUGONES BOTELL M. MARTÍ, *La Medicina y las ciencias*. Revista Cubana de Medicina General Integral. 1992;8(4):389-92.

ECURED. (s.f.). *Modelo de prototipos*. https://www.ecured.cu/Modelo_de_Prototipos.

SINNAPS. (s.f.). Obtenido de <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/diagrama-gantt-sirve>

Anexos





INVESTIGACIÓN 4.4.

Control estadístico para la identificación de causas de las **desviaciones estándares** en los **procesos de confecciones** en la ciudad de Cartagena de Indias

Resumen

En el presente trabajo de investigación se detalla de forma amplia la aplicación del Control Estadístico de la Calidad (CEC) en proceso de confección de camisetas y su impacto en la satisfacción del cliente (calidad).

Mediante el uso del diagrama de flujo PEPSU se pudo caracterizar el proceso de confección y se identificó las falencias en la entradas y los proveedores. Una vez realizada la situación de la empresa piloto se puede concluir que la adecuada gestión de proveedores reduce considerablemente el margen de error en la desviación del estándar, una vez que se identifica los tiempos de holguras y la ruta crítica del proceso de confección, la disminución del inventario en producto en proceso es considerable, y se tiene un aumento en el cumplimiento a los clientes y en las utilidades, por último con estas medidas y revisando los gráficos aplicados el proceso se mantiene en completo control estadístico.

Abstract

In this research work, the application of Statistical Quality Control (CEC) in the process of making T-shirts and its impact on customer satisfaction (quality) are detailed in detail.

Through the use of the PEPSU flowchart, the manufacturing process could be characterized and the shortcomings in the entrances and suppliers were identified, once the situation of the pilot company has been completed, it can be concluded that the proper management of suppliers considerably reduces the margin of error in the deviation from the standard, once the slack times and the critical route of the manufacturing process are identified, the decrease in inventory in the product in process is considerable, and there is an increase in compliance with customers and in the utilities, finally with these measures and reviewing the graphics applied the process is kept in complete statistical control

Palabras claves

PYMES, desperdicios, minimización de desperdicios, corte y confección

Keywords

SMEs, waste, waste minimization, cutting and sewing

Autoría:

Jeanina
Maza

Álvaro
Peñaloza

Antonio
Pérez

Laura
Martínez

César Cotta

Estudiantes
del VII Semestre
de Ingeniería Industrial,
Universidad del Sinú,
Elías Bechara Zainúm,
Seccional Cartagena.

El desperdicio o producto no conforme es uno de los principales factores que, de no controlarse, afecta negativamente la rentabilidad de la empresa, ya que al dejar de producir eficazmente se está dejando de percibir la ganancia de un producto conforme y/o al mismo tiempo se está incrementando el valor del costo operativo por la cantidad de productos defectuosos que no generan valor.

Por tal motivo y viendo la necesidad de evaluar el estado en relación al nivel de desperdicio por unidades defectuosas de la empresa manufacturera *Confec-ciones de la costa Cartagena* dedicada al diseño, corte y confección de prendas de vestir, se concluye que la empresa presenta diferentes problemas administrativos y operativos entre los cuales destaca el de las unidades defec-tuosas o elaboradas inadecuadamente.

Fundamento Teórico

El control estadístico de la calidad en la Cadena de Suministro (Gómez, 2012), es un artículo que hace referencia a la metodología SeisSigma y sus principales herramientas para el mejoramiento de la calidad de los procesos, como una estrategia para el mejoramiento de la cadena de suministro. Además hace una revisión histórica de la evolución de los conceptos del control esta-dístico de la calidad, principalmente en su metodología Dmaic (Definir, Medir, Analizar, Implantar y Controlar).

Los métodos estadísticos como fuente de mejora de la calidad en las empresas de manufactura (Elva, 2015) es un artículo que hace referencia a las diferentes herramientas estadísticas aplicadas en diferentes empresas con el objetivo de lograr una mejora en sus procesos productivos y tener una herramienta sólida aplicada a los mismos. En este estudio se aprecia que la estadística se ha aplicado a diferentes sectores, entre otros el automotriz. En particular muestra modelos aplicados para el control estadístico de la calidad: sistema de gestión de la calidad, medición, análisis y mejora, responsabilidad con la dirección, entre otros.

Análisis de robustez de procesos para evaluar factibilidad de implementar control en línea (Pizarro, 2015), es un artículo que hace referencia a la aplicación de la herramienta de mejora de la calidad denominada *diseño de paráme-tros robustos*, presentado por uno de los gurús de la calidad, Taguchi, con el objetivo de mejorar la calidad a través de la reducción de la variabilidad. Para cumplir este objetivo se han aplicado diversos software, entre los que destacan el Project software, Minitab software, y herramientas estadísticas como cálculo de la función de pérdida, estimación de los pronósticos series de tiempo, entre otros.

Aplicación de la metodología Lean-Sigma en la solución de problemas en procesos de manufactura: Caso de Estudio (García, 2015), es un artículo que hace referencia a la aplicación de la metodología «lean manufacture» y el control estadístico de la calidad, con el fin de cumplir con el principio de calidad de la mejora continua. Este estudio se basa en el análisis estadístico profundo de la calidad del producto para identificar el problema encontrado, los principales indicadores de calidad es la variación inicial del procesos con respecto a un valor objetivo o aceptado por el cliente se calcula los principales indicadores del proceso, se concluye que la metodología aplicada a la solución del problema 6 sigma contribuye a un aumento significativo del nivel sigma.

Control cuantitativo de la calidad en una empresa del sector servicios (Rodríguez, 2014), es un estudio que hace referencia a la aplicación de técnicas cuantitativas para establecer un proceso del control de calidad, utilizando metodologías y herramientas tales como gráficos del control estadístico de medias individuales, media-corrído, media-desviación, función de pérdida de Taguchi. Se concluye que mediante la aplicación de los métodos antes mencionados se puede identificar cuantitativamente los problemas de falta de calidad en los productos analizados, es decir la identificación de una oportunidad de mejora.

Uso secuencial de herramientas del control de calidad en procesos productivos: una aplicación en el sector agroalimentario (López, 2014), es un trabajo que hace referencia al manejo y aplicación de las herramientas del control estadístico de la calidad a lo largo de la cadena productiva en el sector agroalimentario y propone la aplicación secuencial de éstas al proceso y de acuerdo con las necesidades identificadas. Se utilizaron herramientas como diagramas de flujo, gráfico de Pareto, hojas de comprobación, gráficos del control estadístico y el análisis de varianza anova. Se concluye la identificación cuantitativa de la no calidad y se propone correcciones inmediatas a los procesos para eliminar dichas no conformidades.

Metodología

Con el fin de identificar las causas que generan fallas de control en el proceso de confección se analizó primero el proceso de confección utilizando como herramienta un diagrama PEPSU con la idea de determinar las variables independientes en la cadena de valor. Posteriormente se determina la ruta crítica del proceso a través del uso de un diagrama PERT, y por último se estudian las variables aplicando gráficos de control con el objeto de determinar las inconsistencias del proceso.

Mediante el uso del diagrama de flujo PEPSU se caracterizó el proceso de confección y se identificó las falencias en la entradas y los proveedores, de igual forma se reconocieron las fallas de control en el proceso, posteriormente con un diagrama PERT se pudo establecer la ruta crítica del proceso de producción con el fin de disminuir las demoras del proceso y establecer los tiempos para disminuir los inventarios de productos en proceso, por último se utilizó cartas de control para atributos y se analizó la variabilidad de los defectos los cuales se encuentran dentro del porcentaje estipulado, la mayoría de los casos se da en el área de ensamblaje entre una pieza y otra.

Conclusiones y Discusión

Una vez analizada la situación de la empresa piloto se puede concluir que la adecuada gestión de proveedores reduce considerablemente el margen de error en la desviación del estándar, una vez que se identifica los tiempos de holguras y la ruta crítica del proceso de confección, la disminución del inventario en producto en proceso es considerable, y se tiene un aumento en el cumplimiento a los clientes y en las utilidades, por ultimo con estas medidas y revisando los gráficos aplicados el proceso se mantiene en completo control estadístico.

A la empresa se le recomienda:

- Realizar una adecuada gestión de compras, esto para garantizar el cumplimiento de los requisitos establecidos por el proceso.
- Verificar el plan de requerimiento de materiales, teniendo en cuenta la ruta crítica del proceso para darle cumplimiento a las fechas de entrega sin aumentar los costos de fabricación del producto.
- Realizar monitoreos al proceso, y a las variables externa e internas con el fin de mantener el mismo en perfecto control.

Referencias bibliográficas

GIL, C. A. (2017). *Diseño de plan de mejoramiento para la reducción de unidades defectuosas en el proceso de fabricación de prendas para vestir en la empresa confecciones YAKOLI SAS utilizando las herramientas de la metodología lean six sigma*. Santiago de Cali: Universidad de San Buenaventura Colombia.

MOREJÓN, M. F. (2017). *La calidad del proceso productivo y la aplicación del control estadístico en el sector de la confección textil*. Ecuador: Universidad Técnica de Ambato.

NEGRETE, V. P. (2013). *Propuesta de mejoramiento del sistema productivo en la empresa de confecciones mercy empleando herramientas de lean manufacturing*.

OVIEDO, F. A. (2018). *Análisis y propuesta de mejora del proceso de producción de polos camiseros en una empresa textil utilizando la manufactura esbelt*. Arquipa: Universidad Católica de San Pablo.

INVESTIGACIÓN 4.5.

**El Internet de las cosas en la
producción de plátano en Bolívar**

Resumen

En el presente escrito se muestra la forma en que Internet y los avances tecnológicos del momento —dispositivos móviles, computadores, chips, drones— impactan de manera positiva el sector del agro en Colombia convirtiéndose en una solución de problemas ambientales o incluso de tipo administrativo y gerencial. El acceso a Internet en lugares remotos del país ha facilitado la comunicación y por supuesto el acceso a la formación de las personas que residen en estas zonas. En la actualidad Internet ha facilitado el acceso a la educación para muchos campesinos y personas que trabajan la tierra en estas zonas, capacitándolas y dándoles herramientas que les ayudan a producir de manera más eficiente. Sin embargo, hoy el desafío está en producir cada vez más con menos recursos y es precisamente aquí donde el control toma un papel fundamental: el objetivo de este trabajo es mostrar cómo el desarrollo de una aplicación tecnológica contribuye en la administración y control de los recursos en la producción de plátano en el departamento de Bolívar.

El problema

El cultivo del plátano en Colombia se ha constituido en un renglón de gran importancia socioeconómica, desde el punto de vista de seguridad alimentaria y generación de empleo. Perteneció al sector tradicional de la economía campesina donde ha sido utilizado, fundamentalmente, como sombrío del café. Es también un componente principal de la dieta alimenticia. En Colombia, más de la mitad del área cultivada pertenece a pequeños productores (Rodríguez et al. 1999). Dentro del sector agropecuario, ocupa el quinto lugar después del café, la caña de azúcar, la papa y las flores. Participa con el 6.8% del total de la producción agrícola del país (CCI 2000). El plátano se cultiva en diferentes áreas agroecológicas, desde 0 hasta 2000 msnm y temperaturas promedio entre 17 y 35°C. En el país se cultivan alrededor de 358.000 ha, con una producción total anual de 2.5 millones de toneladas, de las cuales 95% se dedican al mercado interno y el resto a la exportación. Los principales centros productores se encuentran en las Zonas Cafeteras de la Región Andina, donde se cultivan 231.000 ha (64% del área cultivada) que aportan el 67% de la producción nacional. Otras regiones naturales de importancia para el cultivo son los de Orinoquia, el Pacífico, el Caribe y la Amazonía. (Rodríguez Martínez y Rodríguez Saavedra 2001).

Para el cultivo de esta planta herbácea se deben considerar diferentes variables presentes en su producción, que van desde la obtención de la semilla, establecimiento del cultivo, manejo del cultivo, control integrado de plagas y enfermedades, hasta la cosecha y pos cosecha. Las variables ambientales a considerar en los cultivos de plátano son:

Autoría:

Erika
López Leones

Estiven
Marín Carmona

Cristian
Posso Coronado

Yuris
Gómez De Ávila

Rafael
Betts Marrugo

Dionisio
Barrios Osorio

Cindy
Suárez Catillo

Jassir
Shaik

Jaime
Faciolince García

Brayan
Portela Cerpa

Nataly
Barraza Colón

María
Isabel Piñeres

Ángel
Blanco

Estudiantes
del VII Semestre
de Ingeniería Industrial,
Universidad del Sinú,
Elías Bechara Zainúm,
Seccional Cartagena.

Altitud: Es una condición que determina el periodo vegetativo del plátano de acuerdo con la variedad, adaptándose en un amplio rango que va desde los cero metros hasta los 2000 msnm (Universidad de Córdoba, 2011).

Temperatura: Es un factor que determina la frecuencia de emisión de las hojas y de ella depende que el periodo vegetativo de la planta sea más largo o más corto. (Universidad de Córdoba, 2011)

Precipitación: El cultivo del plátano requiere, para su normal desarrollo y buena producción, precipitaciones bien distribuidas durante el año fruto (Universidad de Córdoba, 2011)

Vientos: No se recomienda establecer el cultivo en zonas que presenten fuertes vientos, superiores a los 20 kilómetros/hora, dado que causan daños en las hojas como doblamiento o rotura, afectando la producción fruto (Universidad de Córdoba, 2011)

Humedad relativa: La humedad relativa del ambiente debe ser adecuada (75-80 %), dado que condiciones de alta humedad podrían favorecer la presencia de enfermedades causadas por hongos (Corpoica, 2006).

Luminosidad: Se debe contar con buena cantidad de luz día, para que las plantas se desarrollen adecuadamente (hojas, racimos, yemas o brotes laterales). En el caso contrario, la baja disponibilidad de luz retrasa la producción y afecta la calidad del fruto (Universidad de Córdoba, 2011)

Suelo: El plátano requiere de suelos con topografía ondulada o plana, profunda, bien drenada, fértil y con buena cantidad de materia orgánica, de texturas medias y sueltas (franco arenoso a franco-arcillo-arenosos). En la tabla 1 se presentan los rangos óptimos para el desarrollo del cultivo de plátano de acuerdo con la variedad fruto (Universidad de Córdoba, 2011)

Sin embargo, que todas estas variables se conjuguen de manera exitosa es en la actualidad un desafío importante para el sector agrícola del país. Debido al cambio climático en Colombia en los últimos años se han venido experimentando periodos prolongados de lluvias y sequías, por lo tanto, generar un ambiente apto para el cultivo de este alimento, como el de muchos otros en el país, ha sido realmente complicado. Aunque en Colombia sólo contribuimos con el 0,37% de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero, GEI (2004), nuestro sector agrario es uno de los sectores más vulnerables al cambio climático, convirtiéndose a la vez en un problema económico y social. En el contexto agrícola, el territorio colombiano posee una gran capacidad para abastecer el mercado nacional y ha alcanzado una reconocida posición

en productos de exportación; sin embargo, el sector no sólo debe enfrentar el reto que supone la baja productividad, uno de los más rezagados de la economía, sino que requiere concretar medidas efectivas de adaptación. (Ocampo 2011)

De igual forma, la industria del banano se ha visto afectada por estos problemas ambientales que involucran a los ecosistemas y recursos naturales necesarios para su cultivo. La única forma de superar estas afectaciones es a través de la adaptación, es decir con monitoreo y control de los recursos: precisamente aquí es donde Internet y los avances tecnológicos del momento asumen protagonismo en solución del problema. Los cultivos de plátano en esta región del país se benefician del Internet de las cosas. Con la instalación de sensores en el suelo se recogen datos relacionados con la humedad, características del suelo, salud de los cultivos, entre otros. Esta información se almacenaría en un ordenador o sistema de nube inalámbrico y las personas a cargo de estos cultivos podrían fácilmente tener acceso a toda esta información en sus Smartphones y computadores, de manera que puedan controlar las variables del ambiente y cultivar cada vez más con menos recursos y en mayores cantidades.

El reto

El reto de este ABR es proponer la creación de una interfaz para visualizar la información recopilada de los sensores en los cultivos y así hacer frente a las condiciones del ambiente que afecten negativamente la producción de plátano en Bolívar. Cualquier personal, en especial los agricultores, conocerán con facilidad, rapidez y en tiempo real cualquier situación que afecte el cultivo de los plátanos, y podrán adquirir y suministrar información acorde a sus necesidades a través del uso de la interfaz, información a la que accederán y monitorearán por su teléfono móvil o Internet, sin necesidad de estar de manera presencial en los cultivos.

Es un gran reto trabajar con este tipo de problemas debido a que se manejan aspectos ambientales que por naturaleza son altamente impredecibles. Deben tenerse en cuenta factores importantes como medición de la temperatura, el clima, la tierra, la aparición de plagas, entre otras.

OBJETIVOS

Objetivo general

Proponer la creación de una interfaz para visualizar la información recopilada de los sensores en los cultivos y así hacer frente a las condiciones del ambiente que afecten de manera negativa la producción del plátano en Bolívar.

Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual de los cultivos de plátano en Bolívar.
- Identificar la viabilidad en la utilización del Internet de las cosas en los cultivos de plátano en Bolívar.
- Conocer la viabilidad financiera de los cultivos de plátano en Bolívar en la utilización del Internet de las cosas en sus actividades cotidianas.

Justificación

Colombia es considerado el principal exportador de plátano a los mercados de Estados Unidos y la Unión Europea, con un crecimiento lento en términos de volumen. En el año 1995 exportó 105.000 toneladas por valor de USFOB \$36 millones, pasando a 121.000 toneladas en el año de 1998, por valor de USFOB \$42.1 millones, que representó una tasa de crecimiento de 4.9%. En el caso de Estados Unidos, Colombia pasó de exportar 80.000 toneladas por un valor de USCIF \$28 millones en el año 1992 a 109.000 toneladas por valor de USCIF\$ 40,4 millones en el año de 1999, es decir presentó una tasa de crecimiento del 4.6% del año 1992 con respecto al año de 1999, en términos de volumen (Rodríguez Martínez y Rodríguez Saavedra 2001). La agroindustria del plátano se ha desarrollado como una cadena agroexportadora tradicional, generando importantes divisas para el país, manteniendo su posición como exportadora neta, después del café y las flores.

Con este panorama, Colombia cuenta con un sector agrícola en crecimiento y con un gran potencial como exportador de productos agrícolas, el plátano en este caso. A fin de satisfacer la demanda, son cada vez más los terrenos que se destinan al cultivo de este producto por el hecho de ser muy demandado en el exterior. De ahí ha surgido la necesidad de tomar medidas para el seguimiento y control de los cultivos de plátano a fin de controlar y prevenir cualquier factor que atente contra del cultivo de plátano.

La puesta en práctica de esta interfaz ayudaría a tener mejores productos, menores costos y una mayor productividad y sería un ejemplo para otros tipos de cultivos que pueden ser acogidos nacional e internacionalmente.

Estado del arte / antecedentes

Para la creación de una interfaz visualizar la información recopilada de los sensores en los cultivos de plátano en Bolívar es necesario estudiar y comparar proyectos o tesis de grados relacionados con cultivos, sistemas de riegos, sistemas de sensores.

Se expondrá un marco de antecedentes a fin de tener claridad en cada uno de los conceptos y temas que se manejarán dentro de la propuesta. A continuación se relacionan antecedentes encontrados durante investigaciones y consultas.

| Autor/Año | Título | Problema |
|---|--|---|
| Juan Carlos Vascones Cuzco (2013) | Diseño e implementación de un sistema de riego automatizado y controlado de forma inalámbrica, para una finca ubicada en el sector popular de Balerío. | Necesidad de superar las anomalías que se dan en el agro y sobretodo de una u otra forma no existe un buen control de riego en áreas de difícil acceso. |
| Diana Cañón Quiroga Edna Luz Cifuentes Camacho (2018) | Prototipo de un sistema automatizado de riego para jardines. | ¿Cómo, a través de una aplicación móvil, se puede monitorear y controlar el sistema automatizado de riego permitiendo minimizar el gasto de recursos naturales? |
| Álvaro Hernán Alarcón López Geyni Arias Vargas (2017) | Diseño de un sistema de control y automatización de temperatura, humedad del suelo y humedad relativa para optimizar el rendimiento de cultivos bajo cubierta en CORHUILA. | Necesidad de mejorar y optimizar el rendimiento de los cultivos bajo cubierta. |
| Alfonso Martínez Garnicia (2016) | El cultivo de plátano en los llanos orientales. | (Libro) |

Marco conceptual

- **Riego:** Consiste en un suministro de agua a los cultivos mediante diferentes métodos artificiales como inundación, goteo o aspersión.(Moorman,2013)
- **Altitud:** (del latín altitudo) es la distancia vertical que existe entre un punto de la tierra y el nivel del mar. El término también se utiliza como sinónimo de altura en referencia a una distancia respecto a la tierra, a la región del aire a una cierta elevación sobre la superficie o a la dimensión de un cuerpo perpendicular a su base (EcuRed, 2.000).
- **Agroecología:** Disciplina científica, conjunto de prácticas y movimiento social. Como ciencia, estudia la interacción de los componentes de un agro-ecosistema. Como conjunto de prácticas, procura sistemas agrícolas sostenibles que optimizan y estabilizan la producción. Como movimiento social, persigue papeles multifuncionales para la agricultura, promueve la justicia social, nutre la identidad y la cultura, y refuerza la viabilidad económica de las

zonas rurales. Los agricultores familiares son las personas que tienen las herramientas para practicar la Agroecología.(Rodríguez y Arvelález,2012)

- **Efecto invernadero:** Se denomina efecto invernadero al fenómeno por el cual determinados gases, que son componentes de la atmósfera planetaria, retienen parte de la energía que el suelo emite por haber sido calentado por la radiación solar. Afecta a todos los cuerpos planetarios dotados de atmósfera. De acuerdo con la mayoría de la comunidad científica, el efecto invernadero se está acentuando en la Tierra por la emisión de ciertos gases, como el dióxido de carbono y el metano, producidos en exceso por la actividad humana (Garduño, R. 2004).
- **Herbáceas:** Las herbáceas, comúnmente llamadas hierbas, son sin duda el tipo de planta más extendido en el mundo. Esto se debe sobre todo a su gran capacidad de crecimiento y de germinación, además de su alta adaptabilidad y resistencia. (Brey, B. B. 2001).
- **Interfaz:** Dispositivo capaz de transformar las señales generadas por un aparato en señales comprensibles por otro. (Brey, B. B. 2001.)
- **Internet de las cosas:** La Internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés) es un sistema de dispositivos de computación interrelacionados, máquinas mecánicas y digitales, objetos, animales o personas que tienen identificadores únicos y la capacidad de transferir datos a través de una red, sin requerir de interacciones humano a humano o humano a computadora.(Evans, D. 2011)
- **Productividad:** Es un concepto propio de la Economía que se refiere a la relación entre la cantidad de productos obtenida mediante un sistema productivo y los recursos empleados en su producción. En este sentido, la productividad es un indicador de la eficiencia productiva. (Deming, W.E.yMedina,J.N. 1989)
- **Temperatura:** La temperatura es una magnitud física que indica la energía interna de un cuerpo, de un objeto o del medio ambiente en general, medida por un termómetro. Esta energía interna se expresa en términos de calor y frío, siendo el primero asociado con una temperatura más alta, mientras que el frío se asocia con una temperatura más baja. (Nacimiento, W. M. 2000).

MARCO REFERENCIAL

Morfología y taxonomía

Familia: Musaceae.

Especie: *Musa x paradisiaca* L.

Planta: herbácea perenne gigante, con rizoma corto y tallo aparente, que resulta de la unión de las vainas foliares, cónico y de 3,5-7,5 m de altura, terminado en una corona de hojas.

Rizoma o bulbo: tallo subterráneo con numerosos puntos de crecimiento (meristemos) que dan origen a pseudotallos, raíces y yemas vegetativas.

Imagen 1. Plantación de plátanos, *Musa x paradisiaca*.



Fuente: Imagen de Reinout Dujardin en Pixabay.

El plátano es una planta herbácea monocotiledónea, de la familia Musaceae, originaria del sudeste asiático y traída a nuestro país por los españoles en el siglo XVI (Corpoica, 2006). Se considera el cuarto cultivo más importante del mundo, por tratarse de un producto básico y de exportación, fuente de empleo e ingresos en numerosos países del trópico y subtropical. Las variedades de plátano cultivadas en Colombia son: dominico-hartón, dominico, hartón, pelipita, morado, cachaco, popocho, pompo, maqueño, guineo y trucho (Universidad Nacional de Colombia, 2007). Este es un producto muy importante en la canasta de los alimentos que consumen los colombianos; en el IPC de los alimentos está ubicado en el grupo de los tubérculos, raíces y plátanos, donde tiene un peso del 33%. (Dane, 2014).

Obtención de la semilla: El plátano se propaga por medio de material vegetativo conocido como colinos, cormos, cepas o hijos. Por esto se hace necesario obtener la semilla de plantaciones sanas para evitar la propagación de enfermedades o plagas como bacteriosis, moco, picudo negro, gusano tornillo, entre otras. Por otra parte, las plantas seleccionadas para obtener la semilla deben ser vigorosas y con racimos grandes. La semilla se obtiene por extracción de colinos, inducción de brotes o mediante la compra directa de cormos o colinos en fincas certificadas por el ICA de acuerdo con la resolución 3180 (ICA, 2012).

Establecimiento del cultivo: En la etapa de establecimiento se adelantan actividades como la selección y preparación del terreno (trazado y ahoyado) y la siembra y/o resiembra.

Selección del terreno: para el establecimiento del cultivo el lote debe estar ubicado cerca de una fuente de agua, contar con posibilidad de mecanización de algunas labores y contar con vía de acceso. Una vez seleccionado el terreno, se adelanta la limpieza cortando y repicando las malezas, dejándolas sobre el suelo para facilitar su descomposición; se ubican las partes húmedas, en donde se construyen drenajes para evacuar el agua sobrante y bajar el nivel freático. Se recomiendan labores de arado sólo cuando el uso del suelo está en potrero (Agronet, 2014). Por su parte, el trazado más indicado en terrenos con pendiente es en sistema de triángulo o tresbolillo, orientando los surcos a través de la pendiente y guardando una distancia entre sitios de 3 x 3 metros, con lo que se logran 1.280 sitios/hectárea. En suelos planos el trazado puede ser en triángulo o en cuadrado; en este último caso la densidad de siembra sería de 1.111 plántulas/hectárea. Seguidamente y un mes antes de la siembra, se adelanta el ahoyado, que consiste en abrir huecos de 40 x 40 x 40 centímetros en cada uno de los sitios marcados, agregar en el fondo del hoyo 1 a 2 kilogramos de abono orgánico bien descompuesto y 100 gramos de cal dolomita mezclados con la tierra extraída de la parte superior del hueco (Corpoica, 2006). De una plantación con una densidad de siembra de 1.666 plantas/hectárea, se puede obtener una cosecha de 23,2 toneladas de fruta en un primer ciclo vegetativo de 15,5 meses.

La siembra: La siembra del plátano se debe adelantar al inicio del periodo de lluvias, ubicando el cormo o colino en el centro del hoyo en posición vertical y cinco centímetros por debajo de la superficie del suelo. En el caso de plántulas obtenidas por inducción de brotes se deben retirar previamente de la bolsa de polietileno, agregar la mezcla de suelo con la materia orgánica y apisonar para eliminar bolsas de aire que puedan acumular agua y causar pudrición de la semilla o de las raíces. Finalmente, se debe repicar alrededor del hoyo para soltar el suelo y permitir la penetración de las raíces, cubriendo la superficie con residuos de malezas. Es importante adelantar la resiembra en el menor tiempo posible con el fin de reemplazar los cormos o plántulas muertas y así lograr un desarrollo homogéneo de la plantación; de igual manera, es recomendable, para aprovechar el espacio en las calles durante las primeras etapas del cultivo, el establecimiento de cultivos transitorios como: ahuyama, frijol, maíz, habichuela, yuca, entre otros (Corpoica, 2006).

Manejo del cultivo:

El manejo del cultivo del plátano comprende las siguientes labores:

a. El control de arvenses o malezas.

En el cultivo del plátano es una labor de gran importancia, dado que éstas compiten por agua, luz y nutrientes; además algunas son hospederas de enfermedades e insectos plagas (Agronet, 2014). Por lo anterior, un buen control de malezas hace parte del Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE). En el caso del plátano, el momento crítico por competencia se presenta desde la siembra hasta los seis meses de edad; aun así el control de malezas se debe hacer permanentemente durante la vida del cultivo, para evitar pérdidas en la producción que sólo se detectan al momento de la cosecha (Corpoica, 2006).

Métodos de Control:

Control cultural, que se basa en la siembra de semilla sana y de buena calidad, distancias de siembras razonables de acuerdo con las condiciones del suelo y del ambiente, uso de coberturas con cultivos transitorios y un plan de fertilización de acuerdo con el análisis de suelos y las demandas nutricionales del cultivo;

Control manual con machete, guadaña o a mano especialmente en el área del plato de la planta, para evitar herir las raíces superficiales; en igual sentido, este método es el más recomendado durante la etapa de crecimiento, ya que no se causan daños a las plantas;

Control químico, que se adelanta mediante el uso de determinados herbicidas, dependiendo del tipo de malezas presentes en el cultivo y se recomienda su aplicación después de terminada la etapa de crecimiento (Agronet, 2014).

b. Fertilización.

El plan de fertilización debe ser elaborado y orientado por el asistente técnico; para esto es necesario realizar el análisis de suelos del lote en donde se va a establecer el cultivo, a partir del cual se determinan los tipos y las cantidades de fertilizantes requeridos de acuerdo con la oferta de nutrientes del suelo y la demanda del cultivo. Así mismo, la aplicación de materia orgánica contribuye a mejorar las condiciones del suelo, aporta nutrientes y evita la pérdida de nutrientes por lavado o erosión del suelo, causada por las aguas lluvias (Agronet, 2014). Por otra parte, experiencias de fertilización del plátano en diferentes suelos indican que el cultivo demanda suministro importante de nitrógeno, potasio, boro y azufre, el cual varía de un suelo a otro. Un mes antes de la fertilización se recomienda en suelos ácidos suministrar 200 gramos de cal dolomita y dos kilogramos de materia orgánica, repartidos en dos aplicaciones al año antes del inicio de las lluvias (Corpoica, 2006). Según Corpoica (2006), la primera aplicación, correspondiente al 25 % del total del fertilizante recomendado en el plan de fertilización, se debe realizar entre los 45 y 60 días después de la siembra, cuando la planta haya desarrollado su sistema radicular. La segunda aplicación, del 50 % de la totalidad del fertilizante, debe ser a los 6 meses después de la siembra. Y la tercera aplicación, del 25 % restante del fertilizante, se realiza a los 9 meses después de la siembra; es decir, antes del inicio de la floración.

c. Deshije.

Este se considera una labor de gran importancia en la vida útil del cultivo que repercute en la producción sostenida y en la calidad de la fruta. Mediante el deshije se eliminan los colinos más débiles que le compiten a la planta por nutrientes, espacio, agua y luz; se dejan los más vigorosos y distantes de la base de la planta, llamados puyones de espada o agujas, como reemplazo de la planta madre, buscando siempre mantener la secuencia madre-hijo-nieto. El primer deshije se realiza entre el sexto y séptimo mes de establecida la plantación, repitiendo esta actividad cada 7 u 8 semanas; se recomienda el uso del barretón o barreno tipo sacabocado para eliminar el ápice vegetativo del colino, sin herir o cortar la cepa de la planta (Agronet, 2014).

d. Deshoje.

Existen dos tipos de deshoje: el sanitario, que busca eliminar hojas enfermas por sigatoka, dobladas o que han cumplido el ciclo de vida (hojas bajas, amarillas o secas); y el de protección de racimos, consistente en eliminar hojas o parte de ellas (Agronet, 2014). El corte de las hojas se debe realizar de abajo hacia arriba, teniendo precaución de dejar una pequeña porción del falso peciolo o vena de la hoja para evitar la entrada de enfermedades por el pseudotallo o vástago; al pasar de una planta a otra es muy importante desinfectar las herramientas con hipoclorito de sodio al 2 o 3 %, especial-

mente cuando se tenga la presencia de la enfermedad del Moko (Corpoica, 2014). El deshoje se puede adelantar cada una o dos semanas, dependiendo de si hay o no presencia de lluvias y vientos fuertes, y del grado de incidencia de enfermedades, teniendo en cuenta que la planta debe mantener mínimo nueve hojas funcionales (hojas en buen estado), para producir un racimo de excelentes condiciones. Esta labor permite: a) entrada suficiente de luz solar a la base de la planta, favoreciendo el desarrollo de los colinos de reemplazo y acortando los tiempos de los ciclos productivos,

e. Desguasque o descalcetamiento.

Con esta labor se busca retirar de abajo hacia arriba las calcetas secas o descompuestas, con el fin de evitar la acumulación de agua en época de lluvias que puede favorecer el desarrollo de enfermedades o la propagación de insectos plaga. En zonas cálidas esta actividad se debe adelantar rigurosamente cada dos meses, para manejar la presencia del gusano tornillo (Universidad de Córdoba, 2011).

f. Destronque.

Busca eliminar el pseudotallo o vástago inmediatamente se coseche el racimo, cortándolo a ras del suelo y cubriendo la cepa con tierra para evitar que sirva de hospedera o reservorio para la proliferación de enfermedades y plagas como bacteriosis, gusano tornillo, picudo negro o rayado. Los residuos de la planta se pican dejándolos sobre las calles para su descomposición y así favorecer la reincorporación de la materia orgánica al suelo, mejorando sus características físicas y químicas (Corpoica, 2014).

g. Desmane y desbellote.

Estas labores se pueden adelantar simultáneamente dos semanas después de la floración y consisten en eliminar las manos incompletas –las que se reconocen por tener dos o tres dedos– y separar la bellota o bacota del racimo, cortando el raquis4 cerda de la última mano verdadera, teniendo la precaución de no desgarrarlo; estas labores se deben realizar manualmente, sin el uso de herramientas dado que se podría promover enfermedades como el Moko y/o la bacteriosis. Con esta práctica se busca prevenir el ataque de enfermedades y plagas, así como lograr un mejor llenado y peso de los frutos (Universidad de Córdoba, 2011).

h. Apuntalamiento.

El apuntalamiento o amarre está dirigido a evitar el volcamiento de las plantas causado por siembra superficial, mal drenaje, vientos fuertes, pendiente del terreno, peso del racimo, daño por nematodos o deshoje severo, entre otros.

Para el apuntalamiento se pueden utilizar dos puntales de caña brava o guadua ubicados cerca a la salida del raquis; en el caso de amarre se utilizan dos cuerdas de nailon o polipropileno atadas a la planta, cerca de la tercera hoja y aseguradas a los pseudotallos de las plantas vecinas; esta labor se debe realizar cuando la inflorescencia apunte perpendicular al suelo (Corpoica, 2014).

i. Embolsado.

Con el embolsado se busca proteger el racimo del ataque de insectos como raspadores del fruto.

Importancia del plátano y el banano

El plátano y el banano son cultivos tropicales de gran importancia por su valor económico y aporte a la seguridad alimentaria. Son considerados, además, una importante fuente de empleo e ingresos para quienes los cultivan y producen sus frutos en numerosos países del mundo.

La producción mundial de plátano en 2011 ascendió a 38.9 millones de toneladas, aproximadamente. Uganda, Ghana, Camerún, Ruanda, Colombia y Nigeria son los principales productores. En banano, la producción alcanzó 106.5 millones de toneladas, siendo India, China, Filipinas, Ecuador e Indonesia los principales productores (FAOSTAT, 2011).

América Latina y el Caribe abastecieron el 63.68% del comercio internacional de plátano en el 2010, que incluye principalmente la producción de Ecuador (33.25%), Colombia (10.17%), Costa Rica (10.01%) y Guatemala (8.63%). Los cinco países líderes en exportación (Ecuador, Colombia, Filipinas, Costa Rica Guatemala) proporcionan el 73.56% del comercio mundial; el resto de países productores del mundo aportan el 26.44% de la producción exportable (Fundación Produce de Guerrero, A.C., 2012).

Las variedades de plátano más utilizadas en la actualidad no producen semillas y sus frutos se denominan en botánica partenocárpicos (fruto 'virginal' que no da semilla). En consecuencia, los cormos o colinos de las plantas se emplean como material de siembra o plantación (Canchignia y Ramos, 2004).

Actualmente, Colombia es un país cuya dinámica demográfica en las áreas rurales ha estado influenciada por el desarrollo de las actividades productivas y extractivas con énfasis en el aprovechamiento de recursos naturales y se ha visto afectada por el conflicto armado cuyo principal escenario han sido las zonas rurales (Roper, 2015).

El desarrollo de esta actividad económica campesina busca la satisfacción de la demanda interna y externa para obtener un beneficio económico que mejore la calidad de vida de aquellos que las llevan a cabo.

Enfermedades del plátano

Las enfermedades que afectan al plátano y al banano representan problemas significativos en todo el mundo. Estas deterioran todas las partes de la planta y son causadas por hongos, bacterias y virus. Dentro de las primeras, se encuentran la Sigatoka negra causada por *Mycosphaerella fijiensis* y el marchitamiento por *Fusarium oxysporum* f. sp. *Cubense* (FOC raza 1 y recientemente FOC raza 4). En el segundo grupo, las más importantes son marchitez vascular por *Ralstonia solanacearum* raza 2, pudrición del pseudotallo por *Dickeya* (*Erwinia*) *chrysanthemi* y marchitamiento bacteriano por *Xanthomonas campestris* pv. *Musacearum*. Por último, el virus del rayado del banano (BSV) y el mosaico del banano —causado por el virus del mosaico del pepino (CMV)— se encuentran distribuidos en la mayoría de las áreas donde se cultivan plátano y banano (Ploetz, 2004).

a) Moko, marchitez vascular o Maduraviche:

Agente causante de la enfermedad: *Ralstonia solanacearum*, raza 2 Es la principal enfermedad de origen bacteriano del plátano y el banano. *Ralstonia solanacearum* es un fitopatógeno importante que afecta diferentes cultivos en un área geográfica amplia. La extensa diversidad genética de las cepas que causan el marchitamiento bacteriano condujo al concepto de complejo de especies de *R. solanacearum* (Genin y Denny, 2012). Esta clasificación ha permitido agruparlas en razas y biovars (Denny, 2006). Las razas hacen referencia al rango de hospedantes que afectan (Álvarez, 2005).

Síntomas: Primero causa en las plantas afectadas una marchitez de origen vascular y, finalmente, la muerte (Figura 1). La bacteria se mueve dentro de los haces vasculares de la planta, bloqueando en ellos el paso del agua y la conducción de nutrientes y de fotoasimilados (Gómez et al., 2005).

b) Pudrición blanda o bacteriosis:

Agente causante de la enfermedad: *Dickeya* (*Erwinia*) *chrysanthemi* Las revisiones taxonómicas recientes han reclasificado al género *Erwinia* en *Dickeya* spp. (Genome Evolution Laboratory, 2007). Esta bacteria pertenece a la familia *Enterobacteriaceae*, en la cual la mayoría son fitopatógenas. Se caracteriza por causar pudriciones blandas, es decir, degradación o maceración de los tejidos, por efecto de enzimas como pectinasas, las cuales rompen las células vegetales, ocasionando que las partes expuestas de la planta liberen nutrientes que facilitan el crecimiento bacteriano (Van Vaerenbergh et al., 2012).

Síntomas: La enfermedad se caracteriza por la clorosis de las hojas inferiores (hojas ‘bajeras’), que posteriormente se doblan, y por el marchitamiento general de la planta que asciende, afectando completamente todas las hojas (Gómez-Caicedo et al., 2001).

Uso de tecnología como método de control en la producción del plátano

En la actualidad la tecnología ha venido transformado la agricultura, facilitando de cierto modo las actividades de control de plagas y monitoreo de los cultivos que antes representaban una inversión mayor en mano de obra la cual en muchas ocasiones tenía un margen de error.

En esta investigación sugerimos la utilización de drones y robots para la agricultura debido a que mejora la calidad del producto a sembrar desde la selección de las mejores semillas, según las características buscadas (mayor rendimiento, resistencia, entre otras).

Los drones van equipados con cámaras y sensores, y vuelan autónomamente controlados por GPS, sin necesidad de operador. Su uso en la agricultura permite aumentar la producción de las cosechas sin provocar daños, hacer un seguimiento del cultivo, mejorar el consumo de agua y gestionar las plagas gracias a las cámaras incorporadas. En comparación con las imágenes por satélite, los drones agrícolas son mucho más baratos y ofrecen una mayor resolución, con un punto de vista de baja altitud de 0 a 120 m.

Marco legal

La actividad agropecuaria en Colombia está enmarcada por una serie de leyes, decretos y resoluciones que la regulan y le dan los lineamientos para el correcto desarrollo. Los más importantes son:

LEY 118 DE 1994 (Febrero 9) Por la cual se establece la cuota de fomento hortofrutícola, se crea un fondo de fomento, se establecen normas para su recaudo y administración y se dictan otras disposiciones.

LEY 2 DE 1959, Normas sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables.

LEY 160 DE 1994, Mediante la cual se crea el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino, como mecanismo obligatorio de planeación, coordinación, ejecución y evaluación de las actividades dirigidas a prestar los servicios relacionados con el desarrollo de la economía campesina y a promover el acceso progresivo a la propiedad de la tierra de los trabajadores agrarios, con el fin de mejorar el ingreso y calidad de vida de los hombres y mujeres campesinos de escasos recursos.

LEY 41 DE 1993, por la cual se organiza el subsector de adecuación de tierras y se establecen sus funciones.

LEY 1551 DE 2012, por la cual se dictan normas para modernizar la organización y el funcionamiento de los terrenos.

LEY 1731 DE 2014, por medio de la cual se adoptan medidas en materia de financiamiento para la reactivación del sector agropecuario, pesquero, acuícola, forestal y agroindustrial, y se dictan otras disposiciones relacionadas con el fortalecimiento de la corporación colombiana de investigación agropecuaria-CORPOICA.

DECRETO 1881 DE 1994, norma que contiene definiciones básicas en materia de adecuación de Tierras.

DECRETO 1380 DE 1995, por el cual se reglamenta parcialmente el artículo 21 de la Ley 41 de 1993. Contiene el reconocimiento e inscripción de las Asociaciones de Usuarios de los Distritos de Adecuación de Tierras.

DECRETO 4145 DE 2011, que creó la Unidad de Planificación de Tierras Rurales, Adecuación de Tierras y Usos Agropecuarios UPRA como entidad adscrita al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, la cual tiene por objeto orientar la política de gestión del territorio para usos agropecuarios.

Metodología

En el siguiente ABR se pretende utilizar una metodología descriptiva y analítica debido a que se debe indagar sobre cualquier tipo de información con respecto a la cosecha del plátano partiendo desde el análisis detallado y específico de cada una de las variables que componen este proceso productivo, además de describir cuales serían los elementos que hacen parte de la creación e implementación del interfaz y los sensores a utilizar con el fin de definir y verificar su efectividad.

Soluciones identificadas

Las principales soluciones que se pretende obtener a nivel local, nacional e internacional con respecto a la ejecución de los siguientes proyectos son las siguientes:

- Protección del cultivo ante la plaga y enfermedades de las plantas, identificando de manera inmediata el tipo de plaga y cuál sería el tipo de pesticidas a usar ya que estas son una amenaza grave para los cultivos
- Identificación de las temperaturas en tiempo real
- Identificación de las tierras sanas
- Monitoreo de la cosecha a nivel superficial e internas (bajo tierra)
- Análisis del estado de la cosecha, es decir identificar cuándo la siembra del plátano se encuentra lista para su exportación.

Evaluación de soluciones identificadas

- Protección del cultivo ante la plaga: La existencia de plagas es uno de los agentes que influye en la seguridad y vida útil de los alimentos debido a que estos se convierten en una gran amenaza tanto para el producto como para las personas que lo consumen, debido a la posibilidad de contaminación, deteriorando su calidad y aumentando la transmisión de enfermedades.
- Identificación de las temperaturas en tiempo real: Este es una de las variables fundamentales para la cosecha del plátano, debido a que la temperatura debe mantenerse en un promedio de 80° F (27° C) y la precipitación anual entre 78 y 98 pulgadas; identificar este factor permitirá reconocer en qué condiciones se encuentra la cosecha con el fin de que este se conserve o en su defecto se deteriore por no tener la temperatura adecuada
- Identificación de las tierras sana: Es de vital importancia que las plantas puedan protegerse ante las enfermedades cuando tiene un balance de nutrientes, por lo tanto, los sensores arrojaran el estado actual de la tierra para evitar terrenos irregulares o con candidaciones negativas.
- Monitoreo de la cosecha a nivel superficial e internas (bajo tierra): Este es una de las fases más importante por lo que se pretende a través de los sensores determinar el tiempo efectivo para la recolección de la cosecha en los tiempos ideales.

Propuesta de Valor

El desarrollo de una interfaz capaz de mostrar de forma oportuna y clara la información recolectada por los sensores en las plantaciones bananeras del departamento de Bolívar, es una idea realmente única e innovadora porque se convertiría en una gran oportunidad para un sinnúmero de campesinos del departamento de conocer lo que sucede en sus cultivos en tiempo real. Este dispositivo les brindará información de gran relevancia, como la humedad del suelo, temperatura, luminosidad, vientos, entre otras variables del ambiente que por los efectos del cambio climático hoy en día son muy difíciles de controlar.

Segmentos de Clientes

Nuestra propuesta de valor va dirigida especialmente a los campesinos dedicados a la producción de plátano en el departamento de Bolívar. Se trata de una población que habita en una zona del departamento con gran

diversidad de flora y fauna y donde además la mayor parte de las actividades están relacionadas con el sector agropecuario y la siembra de cultivos de maíz, yuca, ñame, plátano y aguacate.

El departamento de Bolívar está conformado por ecosistemas tropicales y manglares, una gran cantidad de zonas boscosas con mucha flora y fauna que, sin embargo, han sufrido graves daños por deforestación, con deslizamientos de tierra, erosiones y otros, provocando graves problemas ambientales.

Además de los problemas ambientales del departamento de Bolívar, la población ha debido enfrentar la violencia del conflicto armado, que desde hace muchos años le ha robado a esta zona del país la oportunidad de desarrollar toda su capacidad productiva. Sin embargo, en los últimos años el gobierno nacional ha desarrollado diferentes programas para apoyar a estas pequeñas poblaciones campesinas a llevar sus productos a las plazas de mercado del país e incluso a exportar estos productos.

Uno de los productos con mayor demanda a nivel nacional e internacional es el plátano, es por esto que nuestro producto va dirigido a este sector en particular porque es un sector con gran potencial de crecimiento y capacidad de adquisición del producto que queremos vender.

Canales

Canal de comunicación: Los canales de comunicación que se utilizarán para este proyecto serán las páginas web, visitas comerciales, vía telefónicas, tarjetas de presentación, Publicidad y anuncios.

Canal de comercialización: dentro de los canales se utilizarán los siguientes:

Intermediarios: Su papel principal «es hacer coincidir la oferta con la demanda». Es decir, lograr que el producto llegue a manos de los consumidores. Para esto se tendrá en cuenta: la información, recolección de información sobre consumidores, productores y otros actores para ayudar al intercambio; Promoción: se promueve y se difunde la información sobre el productos, Ser punto de contacto: Interactúan con los clientes y prospectos.

Directo: Se realizarán capacitaciones al personal para que se prepare de manera correcta con el fin de realizar visitas directas a los clientes potenciales para la exposición de los productos o servicios presentados, con el fin de persuadir a los clientes de forma segura, evitando incertidumbre y duda.

Referencias bibliográficas

SOLBES, J. Y TARÍN, F. (2008). *Generalizando el concepto de energía y su conservación. Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, (22), 155-180.

EVANS, D. (2011). *Internet de las cosas. Cómo la próxima evolución de Internet lo cambia todo*. Cisco Internet Business Solutions Group-IBSG, 11(1), 4-11.

ABC AGRO. (2002). *El cultivo de los plátanos*.

BARRERA, V. (2004). *Contribución fisiológica de la hojas y el epicarpio del fruto del plátano Hartón al llenado y calidad del racimo*. In: ACORBAT. XVI Reunión de la Asociación para la Cooperación en Investigación de Banano en el Caribe y en América Tropical. ACORBAT. pp.189.

BREY, B. B. (2001). *Los microprocesadores Intel: arquitectura, programación e interfaz de los procesadores 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486 Pentium, Pentium Pro y Pentium II*. Pearson Educación.

DEMING, W. E., y MEDINA, J. N. (1989). *Calidad, productividad y competitividad: la salida de la crisis*. Ediciones Díaz de Santos.

ENRÍQUEZ, G (1995). *Descripción y evaluación de los recursos genéticos* Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias- INIAP. Boletín 254. Ecuador.

GALÁN, VICTOR, G. (1999). *Los frutales tropicales en los subtrópicos*. Segunda edición-

GARDUÑO, R. (2004). *¿Qué es el efecto invernadero? Cambio climático: una visión desde México*, Instituto Nacional de Ecología, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.

INFORME DEL TALLER DE CAPACITACIÓN (2012): *Cultivo y producción de plátano y manejo del moko en el plátano*. Universidad Nacional Agraria (UNA) de Nicaragua. Sede UNA-Carazo. 1 de junio de 2012. 8 p

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO (ICA) (1992). *El cultivo de plátano en el trópico*. Primera Edición.

NASCIMENTO, W. M. (2000). *Temperatura x germinação*. Seed News, 4(4).

MOORMAN, GW. (2013). Bacterial wilt – *Ralstonia solanacearum*. Penn State Extension.

PALENCIA, GE; GÓMEZ R y MARTÍN, JE. (2006). *Manejo sostenible del cultivo del plátano*. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica). Bogotá, Colombia. 27 p. <http://www.corpoica.org.co/sitioweb/Archivos/Publicaciones/Cultivodelplano.pdf>

PLOETZ, RANDY. (2004). *Enfermedades y plagas: Un análisis de su importancia y manejo*. Infomusa, Revista internacional sobre bananos y plátanos, Vol. 13 No.2

INVESTIGACIÓN 4.6.

Paneles **fotovoltaicos** de
materiales mono-cristalinos

Resumen

Los paneles fotovoltaicos a base de materiales mono-cristalinos son una ayuda para la sociedad pues generan energía solar que se puede utilizar como fuente de energía.

Este artículo muestra la composición de un panel fotovoltaico monocristalino, sus principales propiedades, la forma correcta de instalación y el lugar para mejor aprovechamiento de la luz solar. También sus precios.

Se concluyó que, pese a que cada día se hace necesario tomar conciencia del uso de las energías limpias y buscar estrategias para su uso en nuestros hogares, sus costos elevados son relevantes para la decisión de usarlos.

Palabras claves

Energía fotovoltaica, condiciones climáticas, análisis de costos, energías limpias.

Abstract

The use of photovoltaic panels based on mono-crystalline materials, are an aid to society for the use of solar energy, because it can be used as a source of energy.

This article shows how a mono-crystalline photovoltaic panel is composed as its main properties are obtained. This also shows the correct installation method and its different price depending on the places where the solar panels are placed, should be where more hours of headquarters sun.

It was concluded that although every day it becomes necessary to become aware of the use of clean energy and seek strategies for its implementation in our homes, the implementation of this set high costs that become relevant when using them.

Keywords

Photovoltaic energy, weather conditions, cost analysis, clean energy.

Introducción

Las energías renovables son aquellas que se producen de forma continua y son inagotable a escala humana; se renuevan continuamente, a diferencia de los combustibles fósiles, de los que existen determinadas cantidades o reservas, agotables en un plazo más o menos determinando (Ruiz, 2018).

Autoría:

Jhony
Gutiérrez Gómez

Christian
Cavadia Cervantes

León Andrés
Bernal Mora

Jean Lucas
Utria Cervantes

Daniel Esteban
Durán Villarreal

Juan Carlos
Ortega

Cris Daniela
Rada

Estudiantes
del III Semestre
de la Escuela
de Ingeniería Industrial,
Universidad del Sinú,
Elías Bechara Zainúm,
Seccional Cartagena.

Tutor:

Andy Daniel
Cabarcas Sierra

El buen uso de los recursos naturales y la producción de energías renovables son temas de gran actualidad. La energía solar, que se manifiesta como calor y luz, es una energía renovable al alcance de todos. Ambas juegan un papel vital en la vida de nuestro planeta. La luz solar hace posible el proceso de fotosíntesis. (Acciona, 2015)

La energía solar se capta a través de paneles fotovoltaicos y se almacena en baterías como energía eléctrica. Al planeta Tierra le llega suficiente energía solar en una hora como para abastecer al mundo entero durante un año. A diferencia de los importantes recursos y capital necesarios para extraer y quemar combustibles fósiles, cualquiera puede comprar e instalar paneles solares para aprovecharse de la abundancia de luz solar. Y lo mejor de todo es que el sol genera ahorros importantes en la factura eléctrica a largo plazo.

Desarrollo

Colombia es un país que posee una matriz energética que depende cerca del 78% de combustibles fósiles cuyas reservas son al menos de 170 años para el caso del carbón, cerca de 7 para el petróleo y 15 para el gas natural. Sin embargo, como las tasas de demanda van aumentando, dichas reservas no serán suficientes y será necesaria su importación (UPME y BID, 2015). Entonces, se va haciendo imperiosa la diversificación de los recursos para cubrir las necesidades energéticas crecientes del sector doméstico y aliviar las importaciones de los años venideros.

Las fuentes no convencionales de energía renovable (FNCER) tendrán un papel importante en la consecución de energía futura. Esto ha sido estudiado por la UPME, (Unidad de Planeación Minero Energética) la cual expone los motivos generales más importantes para el desarrollo de Colombia (UPME y BID, 2015):

Las fuentes de energías renovables no sólo ayudarían a diversificar el sistema de generación eléctrico, también serían foco de nuevas oportunidades.

Según criterios de eficiencia, el desarrollo de estas tecnologías permite generar energía con menores costos que en años anteriores (UPME y BID, 2015), sin embargo, aun con las diversas razones que justifican el uso de energías renovables, la situación en Colombia pareciera no ir a la par con el contexto mundial.

Paneles solares

El elemento fundamental para el aprovechamiento de la energía solar es el panel (también captador solar o módulo fotovoltaico). Su función es captar la energía radiante solar y transformarla en energía eléctrica. Un panel

solar está compuesto por un número variable de células solares, entre 31 y 36, conectadas eléctricamente en serie. El voltaje de salida depende de la cantidad de células y el fabricante establece la necesaria para garantizar la carga efectiva del banco de baterías.

La superficie del panel oscila entre 0,5 y 1,3 m²; las células están ensambladas entre dos estratos, uno superior de cristal de silicio y otro inferior de materiales plásticos. Estos dos elementos se colocan en un horno de alta temperatura para obtener un bloque único laminado reforzado por un marco que normalmente es de aluminio.

Las células solares fotovoltaicas están formadas por la unión de dos materiales semiconductores de silicio dopado (silicio con impurezas), uno tipo N y otro tipo P haciendo la unión P-N unión diodo. Al incidir la luz solar aparece un campo eléctrico entre la zona N, donde están los electrones libres, y la zona P, donde existen los huecos (ausencia de electrones). Aunque dentro del semiconductor las cargas están compensadas, aparecen polaridades localizadas en la interface-unión-P-N.

El proceso de fabricación de las células solares de silicio se divide en tres grandes etapas.

- Obtención del silicio de alta pureza. El silicio se obtiene a partir del óxido de silicio, SiO₂, básicamente cuarzo, que es muy abundante en la naturaleza y por tanto su abastecimiento está asegurado. El problema es que tiene que ser de gran pureza, semejante al semiconductor normal utilizado en la industria electrónica. Actualmente se está trabajando con silicio de menor pureza para la fabricación de células solares, para abaratar costos.
- Obtención de obleas. Utilizando como materia prima polvo de silicio de alta pureza se hace crecer un monocristal hasta obtener una pieza cilíndrica de un diámetro entre 2 y 20 cm y de un metro de longitud. Esta barra de silicio se corta mediante sierras especiales para obtener obleas de espesor aproximados de 300 µm. En esta etapa hay una pérdida de material de aproximadamente un 60% en forma de serrín. Actualmente existen otras formas más eficientes de cortado de la barra.
- Proceso de la oblea. Para obtener finalmente la célula solar, la oblea sufre un proceso que consiste de los siguientes pasos: lampeado y pulido, formación de unión P-N, decapado y limpieza.

Proceso de fabricación

El silicio se obtiene de la sílice, que no es más que el óxido de silicio, mediante el método de reducción, que lo entrega con el llamado *grado metalúrgico*, es decir, con una pureza del 98 %. Como esta pureza no es suficiente, se la vuelve a purificar hasta obtener 99.9999%. Este silicio casi puro recibe el nombre de silicio de *grado electrónico* y es el comúnmente utilizado para la fabricación de células. No obstante, se está investigando en la obtención de un silicio denominado de *grado solar* que, sin ser tan puro y costoso como el de grado electrónico, lo sustituya con eficacia reduciendo a la vez el coste.

El panel solar está compuesto por los siguientes materiales.

- Una base de un metro cuadrado de cualquier material que no transmita la electricidad. Madera o acrílico son aconsejables.
- Células solares. Son fáciles de encontrar y económicas, y las venden sueltas o como kit listo para preparar un panel. Para un panel de unos 18 W, se necesitan entre 32 y 36 células.
- Soldador de baja potencia.
- Pegamento termofusible o silicona y un diodo de bloqueo.
- Plexiglás del tamaño del panel (dos, uno para cada lado).

Instalación de paneles solares fotovoltaicos

El modulo solar Sun Power SPR-X21-345 es uno de los paneles con mejor estética y rendimiento del sector. Su eficiencia del 21.2%, su potencia de 345W y su tamaño de tan sólo 1,63 m² de superficie lo hacen óptimo para instalarlo en viviendas, donde el espacio en el tejado es reducido, y también proyectos de mayor tamaño que buscan máximo rendimiento.

Dispone de una garantía de producto y rendimiento combinada de 25 años con lo que se garantiza su amortización. Los SunPower cumplen con las expectativas, lo cual ha sido comprobado por la experiencia de su uso (Marzoa, 2015). Para instalar un panel solar fotovoltaico tenemos que analizar el terreno y las necesidades a satisfacer (Marzoa, 2015).

Es importante encargar a un profesional o empresa especializada en energía fotovoltaica un estudio previo para saber el lugar e inclinación adecuadas para que el sistema fotovoltaico sea lo más eficiente posible. (Marzoa, 2015)

Los lugares donde se colocan los paneles solares fotovoltaicos deben ser donde más horas de sol e irradiación exista. La elección de un panel fotovoltaico u otro también es decisivo. (Marzoa, 2015)

Una vez analizado el terreno y se tengan datos específicos del lugar, se realiza la instalación del panel fotovoltaico.

De forma muy sencilla, podríamos decir que la instalación de un sistema fotovoltaico se realiza de esta forma:

- El panel fotovoltaico debe de ir colocado en una estructura (la estructura dependerá de la orientación y sitio donde decidamos poner el panel fotovoltaico)
- Los paneles fotovoltaicos se conectan en serie, después debe de ser conectados al regulador de carga que es un dispositivo electrónico que tiene la función de proteger las baterías fotovoltaicas (también llamadas baterías solares) impidiendo un sobrecargue o descargue, aumentando su vida útil. El regulador de carga impide que se acumule más energía cuando las baterías están llenas, y cuando se comienza a utilizar la energía almacenada en las baterías, el regulador vuelve a permitir que se acumule energía en las baterías fotovoltaicas.
- A su vez, el regulador de carga está conectado a las baterías fotovoltaicas (que son conectadas también en serie); desde ellas se consigue la energía para el consumo. Para mayor seguridad, el regulador de carga debe de estar lo más cerca posible a la batería.
- Se instala un inversor en el regulador de carga cuando uno de los dispositivos electrónicos que vamos a utilizar con esta energía limpia es de corriente alterna. Esto se debe a que los sistemas fotovoltaicos son de corriente continua, así que hay que transformarla a corriente alterna.

Tipos de pruebas realizadas a los paneles solares sunpower x22-360

Para garantizar la calidad de un panel solar, se lo prueba ampliamente en condiciones extremas.

Vientos: El viento es una de las causas más predichas del baño de las células solares. Los fabricantes de paneles solares llevan a cabo exhaustivas pruebas en el túnel de viento para disminuir el daño potencial.

Granizado: La prueba de granizo consiste en disparar granizo artificial a una velocidad de 20 a 30 m/s. Las células solares permanecen intactas a esta velocidad.

Nieve: Una gruesa capa de nieve puede ser demasiado pesada para un panel solar. Las células dejan de funcionar cuando se acumulan más de 5 cm de nieve en un panel solar y se reduce la eficiencia del panel solar en un 100%.

Hielo: El hielo se acumula en la superficie de las células solares no se aplica recubrimiento de silicio. La acumulación de hielo puede reducir potencialmente la eficiencia del panel solar en un 25 a 100%.

Residuos químicos: Para que los residuos químicos se disuelvan, al menos 20 mm de lluvia tienen que aterrizar en la superficie de las células solares. La investigación ha demostrado una reducción del 0.2% en la eficiencia del panel solar cuando están cubiertos por una capa de acumulación química.

Degradación UV: una estructura de célula solar puede ser deslaminada por degradación inducida por UV. Otra consecuencia puede ser la decoloración de las células solares individuales.

Prueba de calor húmedo: La prueba de calor húmedo se lleva a cabo para probar la durabilidad de los paneles solares en condiciones de alta humedad. La humedad puede provocar corrosión y fallas en la conexión del módulo y una disminución general de la eficiencia del panel solar.

Resistencia de aislamiento: La resistencia de aislamiento está determinada por la resistencia del material. En materiales débiles, la fuga de corriente puede ocurrir en los bordes del panel solar.

Ciclo térmico: El ciclo térmico puede causar que los componentes del panel solar fallen. Estos componentes incluyen celdas solares, interconexiones, enlaces de soldadura y conexiones de modelos.

Tabla 1. Características del panel Sunpower x22-360

| | | | |
|-------------------------|---------------|-----------------------------|-------------------|
| Potencia nominal: | 360 w | Tensión de circuito abierto | 69.5 v |
| Tolerancia de potencia: | +5 % | Corriente de corto circuito | 6.48 A |
| Eficiencia de panel: | 22.1 % | Coefficiente temperatura: | -0.29 %/°C |
| Voltaje máximo: | 59.1 v | Peso: | 18.6 kg |
| Corriente máxima: | 6.09 A | Número de células: | 96 |

Oportunidad de desarrollo económico

Utilizar fuentes de energías renovables no sólo ayuda a diversificar el sistema de generación eléctrico, también abre nuevas oportunidades tales como mejorar el ingreso per cápita pues reduce los costos del consumo de energía y, por otro lado, dinamiza la generación de nuevos empleos (Sen y Ganguly, 2016). Estos nuevos empleos pueden ser producto del despliegue de las diversas tecnologías, ya que se espera que crezcan las inversiones en proyectos de FNCER en un grado mayor que el de los combustibles fósiles (García, Corredor, Calderón, y Gómez, 2013).

Costos de paneles solares en Colombia

El problema con la energía solar es que, en la mayoría de los casos, resulta más costosa que sus alternativas cuando se toman en cuenta los gastos de montar un sistema completo.

En Colombia la instalación para una casa que consume unos 120 KWh al mes cuesta alrededor de 7 millones de pesos o 25 millones si se agrega el costo de las baterías, inversores y cableado. Esto sin considerar los costos de instalación y mantenimiento.

Si una instalación permite ahorrar el pago de una factura mensual de 70 mil pesos por electricidad, este ahorro recupera en siete años la inversión hecha en la instalación. Pero los dueños de fincas en las afueras de las ciudades, y muchas empresas pequeñas y medianas, cuya inversión mensual en electricidad es más elevada, han empezado a ver en la energía solar una posibilidad de reducir costos con una inversión de 40 millones de pesos en paneles, baterías y equipos anexos, inversión que cubre la mayoría de los requerimientos eléctricos de una finca o empresa. Si la factura por electricidad es de tres millones de pesos mensuales y con ayuda de la instalación la reduce a un millón, vería el retorno de su inversión en año y medio. (MARTINEZ, 2014).

Es por eso que la reducción en el costo de paneles solares y baterías seguirá impactando fuertemente la toma de decisiones por parte de los interesados en instalar sus propios sistemas de energía renovable (MARTINEZ, 2014). La instalación de paneles para aprovechar la energía solar en una vivienda, debes tener en cuenta que factores influyen básicamente son dos:

- **Gastos energéticos promedio de la vivienda.** Este factor a su vez dependerá de:
 - Tamaño de la vivienda cuanto más grande sea la vivienda más paneles solares harán falta.
 - Número de personas que residen en la vivienda. A más personas mayor consumo eléctrico.
 - Electrodomésticos aquí entran en juego los electrodomésticos de uso diario, su gasto y la frecuencia con la que se utilizan. Por ejemplo, la lavadora, la cafetera, la calefacción aire acondicionado, nevera etc.
- **Capacidad de los paneles solares.** No todos los paneles solares tienen la misma capacidad de generar energía. Hay paneles de alta potencia (mayor a 350 W) y de baja potencia (menor de 100 W). Como es lógico, los paneles de alta potencia son más caros.

Conclusión

La utilización de la energía solar es una ventaja para la humanidad pues permite ahorrar costos y disminuir el daño ambiental que producen los combustibles sólidos. Es una energía que tiene grandes perspectivas de desarrollo.

Bibliografía

FUNDACIÓN ACCIONA. <https://www.acciona.com/es/energias-renovables/>

GARCÍA, H., CORREDOR, A., CALDERÓN, L., y GÓMEZ, M. (2013). *Análisis costo beneficio de energías renovables no convencionales en Colombia*. <https://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/331>. Documento preparado para la ONG Fondo Mundial para la Naturaleza, WWF

CENTRO DE INVESTIGACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL FEDESARROLLO. <http://www.fedesarrollo.org.co/>

MARTINEZ, J. M. (27 de 07 de 2014). LA VANGUARDIA. Obtenido de LA VANGUARDIA: <https://m.vanguardia.com/tecnologia/energia-solar-realmente-es-mas-economica-BGVL271066>

SUNSFIELD EUROPA (2015). *Placa Solar SunPower SPR-X1-345*. <https://www.sfe-solar.com/paneles-solares/sunpower/placa-solar-sunpower-spr-x21-345/>

OLAYA, Y., ARANGO-ARAMBURU, S. y LARSEN, E. (2016) *How capacity mechanisms drive technology choice in power generation: The case of Colombia*. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.11.065>

PÉREZ, J. A. (14 de 08 de 2018). <https://www.linkedin.com/pulse/investigaci%C3%B3n-y-desarrollo-de-las-energ%C3%ADas-alternas-p%C3%A9rez-ruiz>

SEN, S., y GANGULY, S. (2016). *Opportunities, barriers and issues with renewable energy development*. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.09.137>

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA UPME. (2015). *Integración de las energías renovables no convencionales en Colombia*. <https://www1.upme.gov.co/Paginas/Estudio-Integraci%C3%B3n-de-las-energ%C3%ADas-renovables-no-convencionales-en-Colombia.aspx>

PARTE

5

De la literatura
y otros placeres

INVESTIGACIÓN 5.1.

Lo que hacen
los **buenos escritores**
cuando escriben

Se describe últimamente el escribir como un proceso, como algo que muestra un cambio continuo en el tiempo, como el crecimiento de la materia orgánica.

Gordon Rohman 1965

Introducción

La diferencia entre un escritor competente y otro que no lo es, estriba en que el primero posee metaconocimiento del proceso de escribir: sabe el qué y el cómo del proceso, puede explicarlo y tiene dominio sobre él. La metacognición del proceso de escritura ha sido objeto de estudio por parte de los psicólogos cognitivistas quienes han logrado aislar las estrategias de composición que utilizan los escritores competentes, observando y describiendo lo que ellos hacen cuando componen un texto. Tales procesos se caracterizan por ser dinámicos y recurrentes.

Siguiendo a Daniel Cassany (1989) vamos a dividir esas estrategias en:

- Estrategias de composición. Referidas a los procesos básicos de producción de un texto escrito
- Estrategias de apoyo. Referidas las microhabilidades de refuerzo para corregir alguna laguna del código o para solucionar otro problema.
- Estrategias complementarias. Estas son procedentes de la composición lectora.

Vamos a referirnos aquí exclusivamente a las primeras por ser básicas y esenciales en el proceso de componer un texto escrito.

Estrategias de composición

Por lo general los escritores expertos utilizan una variada gama de estrategias que van desde incubar ideas, planear el escrito, hacer borradores previos, buscar ideas nuevas, releer, hasta corregir varias veces antes de editar el texto. Los escritores novatos creen que escribir consiste en ir anotando ideas a medida que se les van ocurriendo, no corrigen, ni planean exhaustivamente.

Autoría:

Nayib
de la Ossa Llamas

Docente del Área
de Humanidades
de la Universidad
del Sinú, seccional
Cartagena.

Licenciado en
Educación, filosofía y
letras de la Universidad
Santo Tomás de Aquino.

Especialista en
didáctica de la lengua
y la literatura
de la Universidad de
Cartagena.

Especialista en
Investigación Educativa
del Instituto San Miguel.

1. CONCIENCIA DEL AUDITORIO

El escritor competente tiene por lo general conciencia clara de la audiencia a quien va dirigido el texto. Flower y Hayes (1980) anotan que los escritores competentes dedican mucho tiempo a pensar en la situación de comunicación, en la clase de auditorio al que va dirigido su texto, en las impresiones que esperan provocar en ellos, a escoger la forma de presentarse ellos mismos a su auditorio (escoger el registro y el tratamiento adecuado), a pensar en los temas que les podían interesar, en la información que necesitan saber. Eso les ayuda a generar ideas y diseñar una estrategia comunicativa adecuada y efectiva.

2. PLANIFICAR LA ESTRUCTURA

Los buenos escritores dedican mucho tiempo a planear la estructura del texto. Hacen esquemas, toman notas y piensan durante mucho tiempo. Rose (1980) y Sommers (1980) dicen que además de hacer planes, los buenos escritores son más flexibles y tienen más facilidad para modificar los distintos esquemas del texto, a medida que escriben se les ocurren ideas nuevas que les interesa incorporar al escrito. Emig (1975) añade que *muy pocos utilizan una única forma estandarizada de esquema o de estructura.*

3. RELEER

Los escritores expertos de detienen mientras escriben y leen y releen lo que van redactando. Es una estrategia que ayuda a mantener el sentido global del texto. Releen para evitar la incoherencia y verificar que lo que han escrito corresponde a la unidad textual, al plan trazado; para mantener y verificar la cohesión del texto. Los intervalos de lectura sirven además, según Pianko (1979) para descansar y planear lo que escribirán a continuación, reformulando la estructura y el sentido.

4. CORRECCIONES

Revisan y retocan el texto constantemente. Lo interesante es que estos retoques afectan el contenido del texto, a las ideas expuestas y a la ordenación. Los retoques hechos por los escritores noveles por lo general sólo afectan a lo superficial: la ortografía y/o la gramática o el léxico. Para un escritor experto, según Sommer (1980) el primer borrador es sólo un aproximación al contenido del texto. La corrección les ayuda a desarrollar las ideas iniciales y a definir el contenido final del texto. Según Perl (1979) los escritores mediocres se fijan más en la forma que en el contenido y añade que esta obsesión rompe el flujo ágil y creativo de las ideas y la redacción.

5. RECURSIVIDAD

Los escritores competentes no siempre usan un proceso de redacción lineal y ordenado, en el que primero se planifique la estructura del texto, después se escriba un borrador y luego se revise y se dé por terminado. Más bien parece que este proceso es recursivo y cíclico: puede interrumpirse en cualquier punto para empezar de nuevo. Cuando el proceso es recursivo, la planificación inicial se reformula a medida que aparecen ideas nuevas que no estaban incluidas en el primero. De acuerdo con Sommer (1981) los escritores novatos piensan que tienen que seguir reglas escolares y que el proceso de escritura consiste exclusivamente en tener una idea y saber expresarla de una forma determinada.

Estrategias de apoyo

Pensar en la audiencia, planificar, detenerse, releer, revisar, y rehacer de nuevo son algunas estrategias, hasta ahora señaladas, que utilizan los buenos escritores. Sin embargo, esta situación ideal no es la más corriente. Frecuentemente se carece del conocimiento necesario para componer un texto: se tiene duda sobre la ortografía, el vocablo exacto, la gramática, son insuficientes las ideas sobre el tema, se carece de un dato concreto. Estos inconvenientes se resuelven de muy variadas maneras, dependiendo de las habilidades del escritor. Por ejemplo, cuando se carece de ideas suficientes, consulta fuentes conocidas, entrevista a un experto, lee un libro. De todas formas, un escritor puede producir un texto sin usar ninguna de estos recursos. En definitiva, son estrategias específicas que los escritores utilizan para solucionar las deficiencias de conocimiento que se les van presentando mientras producen el texto.

Problemas como la ortografía, aspectos gramaticales, disposición formal del texto, resultan tan secundarias, que con frecuencia son llamadas habilidades secretariales, lo cual quiere decir que pueden ser efectuadas por otra persona distinta de la que produjo el texto o por una computadora. Lo que ni la secretaria ni la computadora pueden hacer es producir el texto. Al respecto dice Cassany (1989): *Tanto los experimentos como las teorías sugieren que (la gramática) tiene un papel muy poco importante en la adquisición del código escrito. Desde un punto de vista práctico, las reglas gramaticales son muy útiles... si no las olvidamos.*

Una nota sobre el proceso de invención

Siguiendo a Álvaro Díaz Rodríguez (1993), la etapa de invención corresponde a una fase de búsqueda de respuestas a los interrogantes que

consciente o inconscientemente se formulan los escritores que obtienen buenos resultados con sus escritos. Corresponde a la fase de pensar, eliminar ideas, descartar posibilidades, reorganizar, responder interrogantes. De acuerdo con el mismo autor, los interrogantes más frecuentes son:

¿Cuál es el propósito del texto?

Se responde a cuestiones tales como: para qué, por qué, con qué propósito escribe el texto. De hecho, existen propósitos que definen el género textual, por ejemplo: informar sobre determinado estado de cosas, convencer a alguien de algo o sobre algo, solicitar un empleo, relatar unos hechos sucedidos, etc.

¿Cuál es la expresión oracional del propósito?

Se trata de definir en una proposición u oración claramente el propósito. En realidad, sólo se puede escribir con claridad cuando se piensa con claridad y una forma segura de hacerlo es expresar el propósito.

¿Para quién va a escribir?

Aquí se define el auditorio, identificando sus características intelectuales, sus intereses, etc. Hay algunas preguntas adicionales que deben ser contestadas por anticipado, pues su respuesta define el léxico, el tono, la complejidad conceptual y lexical del texto. No es lo mismo escribir un texto sobre el tema de la alimentación para un niño que para un adulto médico, por ejemplo.

¿Qué tono va a emplear?

La actitud emocional e intelectual del escritor frente a lo que escribe, el propósito que persigue y la naturaleza de su auditorio definen el tono del texto; así, podría ser irónico, solemne, afable, florido, didáctico, violento, etc. Cuando se elige un tono, se elige un cierto léxico, un ritmo un modo de construcción de frases una cierta disposición del texto.

¿Qué modalidad textual predominará en su escrito?

La consideración de los aspectos antes tratados definen en gran medida el tipo de texto que se va a utilizar y se adecúa mejor a los propósitos. Entre las modalidades textuales elegibles se señalan: la narración, exposición, argumentación, descripción. Correspondería aproximadamente a lo que T. Van Dijk (1988) llama *superestructuras textuales*.

¿Cómo piensa decirlo?

Ahora debe elegir procedimientos retóricos; esto es: ¿cómo va a organizar la información? Y esto hace referencia a las operaciones de pensamiento crítico más apropiadas del caso.

Referencias bibliográficas

CASSANY, CANIEL. (1989). *Describir el Escribir (Cómo se aprende a escribir)*. Paidós. Barcelona. 1989.

DÍAZ RODRÍGUEZ, ÁLVARO. (1993). *La composición como proceso*. (trabajo para optar como profesor titular) U del Atlántico. 1993

FLOWER, LINDA y HAYES, JOHN R. (1980) *The Cognition of Discovery: Defining a Rhetorical Problem*. *College Composition and Communication*.

FLOWER, LINDA. (1979) *Writer based prose: A cognitive basis for problems in writing*. *College English*. .

GORDON ROHMAN, D. (1965) *Pre-Writing. The Stage of Discovery in the Writing Process*. *College and Communication*.

VAN DIJK, TEUN. (1988) *La ciencia del texto*. Traducción castellana de Sibila Hunzinger y Roberto Bein. Paidós, Barcelona.

Este libro se terminó de imprimir
en noviembre de 2021, en los talleres
de la EDITORIAL ARETEUS
de la Universidad del Sinú,
Cartagena, Colombia.
Las tipografías utilizadas son
Della Respira, Ivy Mode
Noto Sans, y Roboto.

