

ISSN: 2745-0198

Revista DE INVESTIGACIÓN

CIENTÍFICA, EMPRESARIAL Y TECNOLÓGICA

CE/NCET



REVISTA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, EMPRESARIAL Y TECNOLÓGICA

Vol. 3

ISSN: 2745-0198 (En Línea)

Fecha Publicación: diciembre 2021

Editor: CEINCET

Publicación: Trimestral

Correo: comiteeditorial@editorialeidec.com

Bucaramanga –Colombia

Escuela Internacional de Negocios y Desarrollo Empresarial de Colombia

www.eidec.com.co

Centro de Investigación Científica, Empresarial y Tecnológica de Colombia

www.ceincet.com

Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad

www.rediees.org

La revista **INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, EMPRESARIAL Y TECNOLÓGICA**, está publicada bajo la licencia de Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0) Internacional (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es>). Esta licencia permite copiar, adaptar, redistribuir y reproducir el material en cualquier medio o formato, con fines no comerciales, dando crédito al autor y fuente original, proporcionando un enlace de la licencia de Creative Commons e indicando si se han realizado cambios.

Licencia: CC BY-NC 4.0.

NOTA EDITORIAL: Las opiniones y los contenidos publicados en la revista **INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, EMPRESARIAL Y TECNOLÓGICA**, son de responsabilidad exclusiva de los autores; así mismo, éstos se responsabilizarán de obtener el permiso correspondiente para incluir material publicado por parte de la Editorial CEINCET.

Contenido

1. ADAPTACIÓN VIRTUAL EN CURSOS DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS POR LA CONTINGENCIA SARS-CoV-2: PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES8

Elizabeth Eugenia Díaz Castellanos, Eduardo Hernández Aguilar, Karla Díaz Castellanos, Carlos Díaz Ramos, Nayeli Gutiérrez Casiano 8

2. ANÁLISIS DE LA NIIF 9 EN TIEMPOS DE COVID UNA PERSPECTIVA TEÓRICA.....27

Andrea Patricia Pachon Ortiz, Jurley Mayerly Silva, Victoria Eugenia Rey Peña, Sandra Marcela Espitia González. 27

3. APLICACIÓN DE LA LEY DE BENFORD A LA DETECCIÓN DE FRAUDES 45

Pedro Manuel Cabeza García, Diego R. Rubio E 45

4. CLÁUSULA GENERAL ANTI ELUSIÓN EN LA LEGISLACIÓN IMPOSITIVA DEL PARAGUAY VERSUS LA NORMATIVA DE ESPAÑA..... 65

Joelma Cordeiro Candido..... 65

5. COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES Y SU DESEMPEÑO PEDAGÓGICO EN EL AULA93

Jorge Eugenio Espino Wuffarden 93

6. DIRECCIÓN ESTRATÉGICA PARA EL ORDENAMIENTO SOSTENIBLE DEL TRANSPORTE PÚBLICO 102

Papa Pio Ascona García..... 102

7. MODELO SISTÉMICO PARA EL DESARROLLO DE LAS COMUNICACIONES ESPACIALES..... 139

Cirilo Gabino León Vega, Cuauhtémoc León Puertos, Tirso Javier Salazar Sandoval..... 139

**8. USO DE LAS TIC EN LA GESTIÓN EMPRESARIAL DEL SECTOR SALUD:
UNA REVISIÓN NARRATIVA DE LA LITERATURA..... 156**

Ángela María Rodríguez Orduz, Claudia Isabel Cárdenas Flórez, Mauricio

Alejandro Jarro Sisa 156

1. ADAPTACIÓN VIRTUAL EN CURSOS DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS POR LA CONTINGENCIA SARS-CoV-2: PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES

VIRTUAL ADAPTATION IN FOOD ENGINEERING COURSES BY THE SARS-CoV-2 CONTINGENCY: STUDENT PERCEPTION

Elizabeth Eugenia Díaz Castellanos¹, Eduardo Hernández Aguilar², Karla Díaz Castellanos³, Carlos Díaz Ramos⁴, Nayeli Gutiérrez Casiano⁵

Fecha recibido: 28/07/2021

Fecha aprobado: 23/11/2021

IV CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN, EMPRESA Y SOCIEDAD – CIDIEES

Derivado del proyecto: Cuerpo Académico Estudio Integral de Ingeniería Aplicada UV-CA-226

Institución financiadora: Universidad Veracruzana

Pares evaluadores: Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES.

¹ Ingeniería Química especialidad en alimentos, Instituto Tecnológico de Orizaba, Maestría en Ingeniería Industrial especialidad en Control de Calidad, Instituto Tecnológico de Orizaba, Doctorado en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Profesora, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Universidad Veracruzana y Tecnológico Nacional de México, elidiaz@uv.mx.

² Ingeniería Química, Instituto Tecnológico de Orizaba, Maestría en Ciencias en Ingeniería Química, Instituto Tecnológico de Orizaba, Doctorado en Ciencias en Ingeniería, Instituto Tecnológico de Orizaba, Profesor de tiempo completo, Universidad Veracruzana, eduhernandez@uv.mx

³ Ingeniería Industrial, Instituto Tecnológico de Orizaba, Maestría en Ingeniería Industrial, Instituto Tecnológico de Orizaba, Doctorado en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Profesora de tiempo completo, Universidad Veracruzana, kadiaz@uv.mx

⁴ Ingeniería Eléctrica, Instituto Tecnológico de Morelia, Maestría en Investigación de Operaciones, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Doctorado en Ciencias de la Ingeniería, Instituto Tecnológico de Orizaba Posgrado, Profesor de Tiempo completo, Tecnológico Nacional de México y Universidad Veracruzana, carldiaz@uv.mx

⁵ Ingeniería Química, Instituto Tecnológico de Orizaba, Maestría en Ciencias en Ingeniería Química, Instituto Tecnológico de Orizaba, Profesora de tiempo completo, Universidad Veracruzana, nagutierrez@uv.mx

RESUMEN

La pandemia COVID-19 modificó las formas de enseñanza-aprendizaje, migrando de clases presenciales en aulas y laboratorios a clases no presenciales sincrónicas o asincrónicas en plataformas virtuales, esto conlleva un gran reto para los docentes que imparten experiencias educativas prácticas; en cuanto al rediseño de los cursos que aseguren el cumplimiento de los objetivos y desarrollo de competencias específicas. El presente trabajo muestra el rediseño que se realizó a dos experiencias educativas del PA de Ingeniería de Alimentos: Laboratorio de evaluación sensorial y Estancia profesional y/o investigación, además se muestra la percepción de los estudiantes sobre los cambios realizados a la metodología, contenidos y didácticas del aprendizaje adaptados debido a la pandemia. Para lo anterior, se diseñó y aplicó un instrumento de medición de 15 ítems, ejecutado al final del semestre febrero-junio 2021 sobre percepción, alcance de expectativas, instrucciones; actividades de aprendizaje; probabilidad de recomendación de cursos solo virtuales, combinado o únicamente presencial y ventajas/ desventajas de la metodología virtual implementada. Como parte de los resultados obtenidos se tiene preferencia por las actividades vinculadas al sector industrial, algo que de manera presencial no se había realizado, así como las actividades encaminadas al desarrollo de soft skills.

PALABRAS CLAVE: *Industria, Innovación Educativa, Habilidades, Virtual.*

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic modified the forms of teaching-learning, migrating from face-to-face classes in classrooms and laboratories to synchronous or asynchronous non-face-to-face classes on virtual platforms, this entails a great challenge for teachers who impart practical educational experiences; Regarding the redesign of the courses that ensure the fulfillment of the objectives and development of specific competences. The present work shows the redesign that was carried out to two educational experiences of the PA of Food Engineering: Sensory evaluation laboratory and professional stay and / or research, also shows the perception of the students about the changes made to the methodology, contents and learning didactics adapted due to the pandemic. For the above, a 15-item measurement instrument was designed and applied, carried out at the end of the February-June 2021 semester on perception, scope of expectations, instructions; learning activities; probability of recommendation of virtual-only, combined or only face-to-face courses and advantages / disadvantages of the virtual methodology implemented. As part of the results obtained, there is a preference for activities related to the industrial sector, something that had not been done in person, as well as activities aimed at developing soft skills.

KEYWORDS: *Industry, Educational Innovation, Skills, Virtual.*

INTRODUCCIÓN

La pandemia generada por el coronavirus de tipo 2 causante del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2) y su enfermedad coronavirus 2019 COVID-19 impactó profundamente nuestra realidad, costumbres y formas de relacionarnos, enseñar y aprender; así como de acoger la tecnología y la virtualidad en la educación universitaria.

El gobierno de México decretó confinamiento a inicio de marzo del 2020; lo cual trajo consigo la adaptación de actividades presenciales en las escuelas y universidades a escenarios virtuales a través de clases remotas sincrónicas y asincrónicas, haciendo uso de plataformas educativas como Google classroom, Moodle, Canva, Schoology, Eminus, Blackboard; así como de herramientas para videoconferencia como Zoom, Meet, Microsoft teams, Webex entre otras.

Estas tecnologías y recursos digitales no eran conocidos por todos los docentes universitarios, algunos de ellos habían escuchado hablar de estas herramientas, otros más quizá las utilizaron en un par de ocasiones, sin embargo, de un momento a otro se volvieron indispensables, el único medio disponible para continuar la comunicación, orientación y procesos de enseñanza, instrucción y aprendizaje en varias universidades desde la mitad del primer semestre del 2020 hasta la fecha.

La educación a distancia se transformó en algo más que una solución a los problemas de cobertura, calidad y acceso a las instituciones universitarias; teniendo presente que para algunas universidades fue la solución más viable a los problemas, pero para otras fue un reto, en especial para aquellas que no contaban con experiencias previas ni con licencias o docentes capacitados para usar las plataformas y aplicaciones educativas.

Es por ello por lo que uno de los principales retos que enfrentan los docentes hoy en día, es conocer y hacer uso de la mayor cantidad de herramientas digitales y estrategias tecnológicas para continuar con el proceso de enseñanza de manera óptima, logrando el cumplimiento de los programas educativos, y el desarrollo de competencias no solo disciplinares sino también competencias suaves. El presente trabajo muestra la adaptación que sufrieron dos cursos del Programa Académico de Ingeniería en Alimentos: Laboratorio de Evaluación Sensorial y Estancia Industrial y/o de investigación, así como la percepción de los estudiantes, evaluando diferentes aspectos de la educación en línea: metodología,

contenidos y didáctica de aprendizaje que se desarrollaron durante el semestre enero-junio 2021.

MATERIAL Y MÉTODOS

La asignatura de Laboratorio de Evaluación Sensorial es una materia que se encuentra en el último tercio del Programa Educativo de Ingeniería en Alimentos; la cual se imparte en un laboratorio químico perfectamente equipado para realizar todas las degustaciones necesarias por los diferentes panelistas; sin embargo, debido a la pandemia por Covid-19 se tuvo que impartir de manera remota (en línea) durante el semestre enero -junio 2021. La figura 1 muestra la adaptación general que se realizó al curso, el cual consta de 7 prácticas, la mitad de ellas realizadas sincrónicamente haciendo uso de la plataforma de zoom; donde el profesor compartía las instrucciones con los estudiantes, hacía una “prueba” en vivo para que los alumnos pudieran ver cómo realizarla y se les compartía videos explicativos con todos los pasos a seguir para la correcta elaboración de las pruebas sensoriales. La otra mitad de las prácticas estuvieron a cargo de dos empresas mexicanas:

- Cafiver S.A. de C.V., empresa industrializadora y comercializadora de café de capital privado más grande de México y uno de los principales exportadores del país, con 35 años de experiencia e innovación. Empresa socialmente responsable que cuida del medio ambiente de manera permanente. La práctica que se realizó se tituló: “Evaluación sensorial y conocimientos básicos del café” a cargo del jefe del Departamento de Catación.
- Sociedad Cooperativa Trabajadores de Pascual S.C.L., empresa de tradición de más de medio siglo en la industria de refresco en México, cuya clave de éxito es haber desarrollado una tecnología avanzada, con personal altamente calificado que les permite elaborar bebidas de fruta del campo nacional. Con más de 50 años de experiencia en el procesamiento de fruta natural con los más altos estándares de calidad. La práctica que se realizó se tituló: “Evaluación sensorial de bebidas a base de frutas naturales” a cargo de la Gerente de Investigación y Desarrollo.

En ambos casos, se iniciaron las sesiones en la plataforma Meet (debido a que no contaba con un tiempo límite de tiempo y nos permitía grabar la sesión), como primer paso la empresa mostraba un video con la historia y actividades principales de la empresa, para

que los alumnos estuvieran familiarizados con los procesos, se hacía un recorrido virtual por la planta, posteriormente se dio una explicación teórica de conceptos necesarios para la realización de la práctica y finalmente se realizó la práctica propuesta desde las instalaciones de la empresa. La duración aproximada de las sesiones fue de 4.5 horas. Otro de los elementos adaptados al curso fueron la impartición de talleres prácticos, el primero fue sobre la Percepción Sensorial a cargo de un alumno del 8° semestre de medicina de la Universidad Villarica, la intención de invitar a un estudiante y no un egresado fue para que los alumnos se sintieran más “en confianza” con él y pudieran externar todas sus dudas, además se tuvo la doble intención de que de esta forma, los chicos se dieran cuenta de que ellos también pueden dar charlas, conferencias y talleres si se preparan para ello. El segundo taller estuvo a cargo de una nutrióloga con más de 15 años de experiencia con el taller “Sentidos químicos y alimentación”, el cual tuvo el objetivo de mostrarle a los estudiantes cómo nuestros sentidos captan sensaciones y las mandan al cerebro para que sea éste quien determine las preferencias alimenticias. Ambos talleres tuvieron una duración de 2.5 horas.

Como instrumento de evaluación tanto de los talleres como de las prácticas, se diseñaron cuestionarios de los conceptos principales estudiados, dichos cuestionarios se desarrollaron en apps educativas para hacer más dinámico y lúdico el aprendizaje, algunas de las aplicaciones utilizadas fueron: kahoot, socrative, nearpod, quizlet, quizziz, entre otros.

En el caso de la asignatura de Estancia Industrial y/o investigación el objetivo del curso es que el estudiante se vincule a una industria de alimentos para realizar prácticas profesionales o residencias durante un semestre. Sin embargo, las circunstancias por las cuales atravesamos actualmente no nos permiten enviar a los estudiantes a las empresas, debido al alto riesgo de contagio. Por lo cual se modificó el curso en su totalidad para poder ser impartido de manera remota durante el periodo académico enero junio 2021. La figura 2 muestra el rediseño del curso. Si bien, aunque el objetivo inicial del curso es la vinculación estudiante-industria, y la experiencia que de ésta se desprende, también lo es pensar en una posible futura contratación, ya que los estudiantes se encuentran en los semestres finales de su carrera profesional; por tal motivo y considerando la importancia que tiene la preparación integral del estudiante, se tomó como nuevo objetivo del curso preparar al alumno para una entrevista laboral exitosa. Para ello, se diseñaron 6 bloques a lo largo del curso, cada uno con

un objetivo específico y actividades específicas que abonen al nuevo objetivo de la asignatura:

1. Bloque 1. Motivación. Uno de los principales elementos a considerar para este curso fue la motivación, debido a que los estudiantes han pasado por más de un año en confinamiento, muchos de ellos han presentado depresión, ansiedad y estrés debido al encierro y a la carga excesiva de algunas de sus clases; ésta fue la principal razón por la que se buscó que como primer bloque se hicieran reflexiones a través de videos sobre ¿Qué es lo que los motiva?, ¿Por qué algunos no salen de su zona de confort?, ¿A qué le temen?, ¿Qué metas y objetivos se han fijado?. Durante todo el curso los estudiantes estuvieron realizando la lectura del libro “donde tus sueños te lleven” de escritor Javier Iriando, haciendo una breve reflexión personal de los capítulos para posteriormente en sesiones plenarias retomar los aspectos principales del libro y llevarlos a la vida real (a cada uno de ellos).

Figura 1. Adaptación del curso de laboratorio de Evaluación Sensorial



2. Bloque 2. Capacitación. Una vez que los estudiantes se sienten motivados, y se trabaja de manera continua en mantener esa motivación, se procedió al bloque 2 que tiene que ver con la capacitación que pueden tomar los estudiantes haciendo uso de plataformas abiertas en la red, como lo es el caso de la Fundación Carlos Slim, la cual tiene un gran

número de cursos breves gratuitos sobre diferentes temas, se les solicitó a los estudiantes realizaran cursos del apartado Capacítate para el Empleo. Para poder acreditar este bloque se les pedía como evidencia la constancia o diploma de acreditación del curso por parte de la fundación.

Figura 2. Rediseño del curso de Estancia Industrial y/o investigación



- Bloque 3. Talleres formativos. De manera similar se diseñó un programa de talleres formativos que sumaran al objetivo del curso; dentro de los talleres que se impartieron estuvieron: Brain Gym- Gimnasia Cerebral (impartido por la Directora del Colegio Bruner), Liderazgo compartido es liderazgo trascendente (impartido por un Profesor del Tecnológico de Monterrey, Campus León), Innovación tecnológica (impartido por una Catedrática del Tecnológico Nacional de México), Comunicación para el profesionista (impartido por la Gerente del área de publicidad y marca de Grupo Madison), Reclutamiento y selección de personal (impartido por la Gerente General de Grupo Báltico), Inteligencia Emocional (impartido por una profesora del Tecnológico de Monterrey) y Taller virtual de orientación laboral (impartido por el Servicio Nacional de Empleo Veracruz- SNEVER).

4. Bloque 4. Actividades orientadas. Se les solicitó a los estudiantes algunas actividades de búsqueda de ofertas laborales de acuerdo con su perfil, donde analizaran los diferentes aspectos de una oferta laboral como: salario, prestaciones, requisitos, crecimiento, lugar de empleo, horarios, tipo de empresa, misión, visión y valores de la empresa, etc. Una vez realizadas estas búsquedas elaboraron su currículum vitae de acuerdo con un videotutorial que se les compartió con los diferentes tipos de currículum y los objetivos de éstos. Adicionalmente, se les solicitó que lo elaboraran haciendo uso de alguna de las plantillas de canva.
5. Bloque 5. Entrevistas laborales. Una vez que los estudiantes se encontraron más preparados para poder llevar a cabo su primera entrevista laboral, se programaron roles de entrevistas, para dichas entrevistas se contó con diferentes socios formadores (Grupo Izzi, Grupo Madison, Behulfe, Tecnológico de Monterrey, Grupo Báltico) que apoyaron como entrevistadores y evaluadores de los estudiantes. Las entrevistas se realizaron vía zoom a través de los breakout rooms de la plataforma, con una duración de 20 minutos por estudiante. A los entrevistadores se les proporcionó previamente el nombre del estudiante a entrevistar, así como su CV actualizado. Durante las entrevistas, los socios formadores evaluaron cuantitativamente a los estudiantes en diferentes rubros como: empatía, vestimenta adecuada, contacto visual, lenguaje corporal, escucha activa, expresión verbal, comportamiento natural, respuestas adecuadas, preguntas de valor, modales; además los entrevistadores tuvieron oportunidad de calificarlos también de forma cualitativa, entregando algunas observaciones de ellos.
6. Bloque 6. Reporte Final. Como último bloque del curso se le pidió al estudiante que realizara una investigación en los observatorios tecnológicos nacionales e internacionales de los avances y tendencias en la industria alimentaria, para considerar futuros escenarios en su formación académica y así poder realizar un reporte final de su experiencia educativa a lo largo del semestre.

Para poder medir la percepción de los estudiantes de las adaptaciones o rediseños de sus dos cursos en el semestre enero junio 2021, se elaboró un instrumento de medición de 15 ítems, sobre percepción, alcance de expectativas, instrucciones; actividades de aprendizaje; probabilidad de recomendación de cursos solo virtuales,

combinado o únicamente presencial y ventajas/ desventajas de la metodología virtual implementada. La tabla 1. Muestra la información de la población y muestra que se tomó para la aplicación del instrumento de medición.

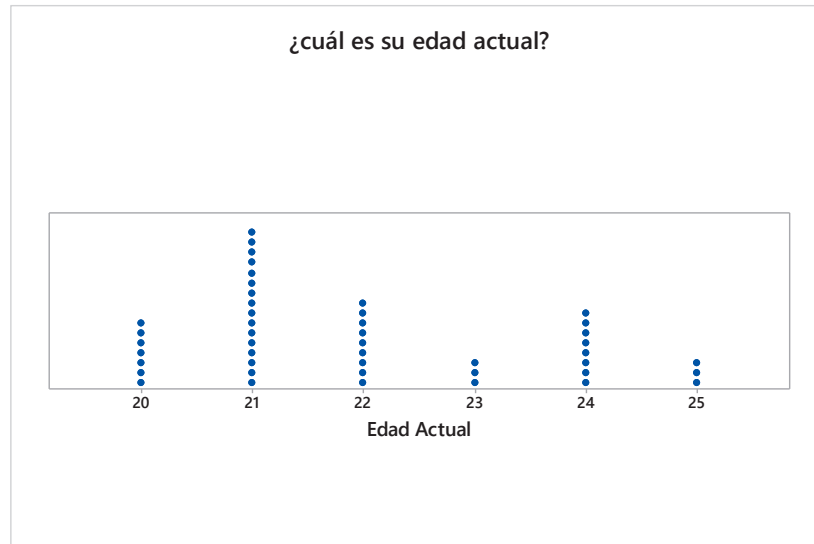
Tabla 1. Aspectos para la aplicación del instrumento de medición

Población total de estudiantes	50
Población Laboratorio de Evaluación Sensorial	25
Población de Estancia Industrial y/o investigación	25
Tamaño total de muestra	46
Tamaño muestra Laboratorio de Evaluación Sensorial	22
Tamaño muestra Estancia Industrial y/o investigación	24
Número de ítems en el instrumento	15
Número de preguntas cerradas	12
Número de preguntas abiertas	3

RESULTADOS

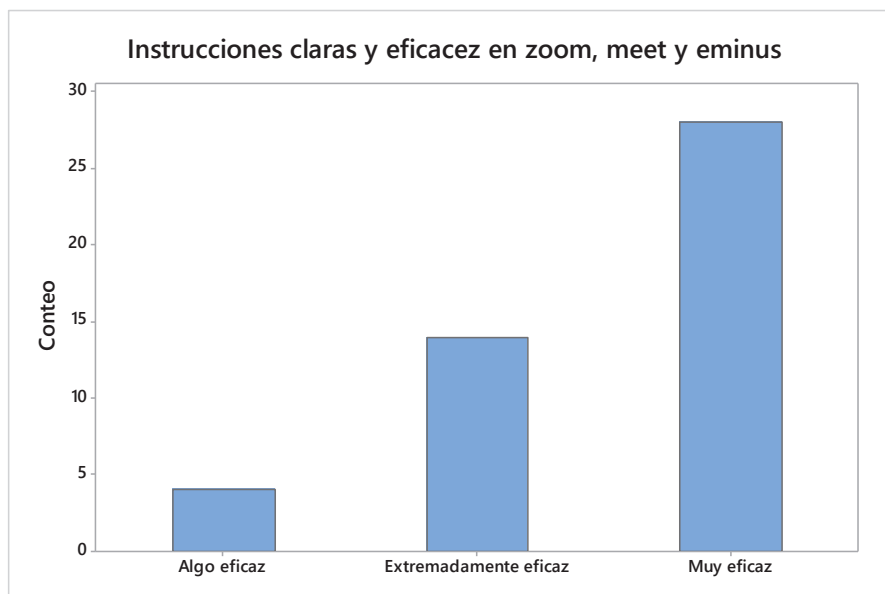
Se analizaron los 46 resultados obtenidos de la aplicación del instrumento medición, de los cuales 38 respuestas corresponden al sexo femenino y 8 al masculino. La figura 3 muestra la distribución de las edades de los encuestados; donde se observa la máxima frecuencia en 21 años, seguido de 22 años. Para la pregunta si se encuentran satisfechos con los conocimientos adquiridos en la experiencia educativa, el 100% de los estudiantes respondieron que si lo están.

Figura 3. Edades de los encuestados



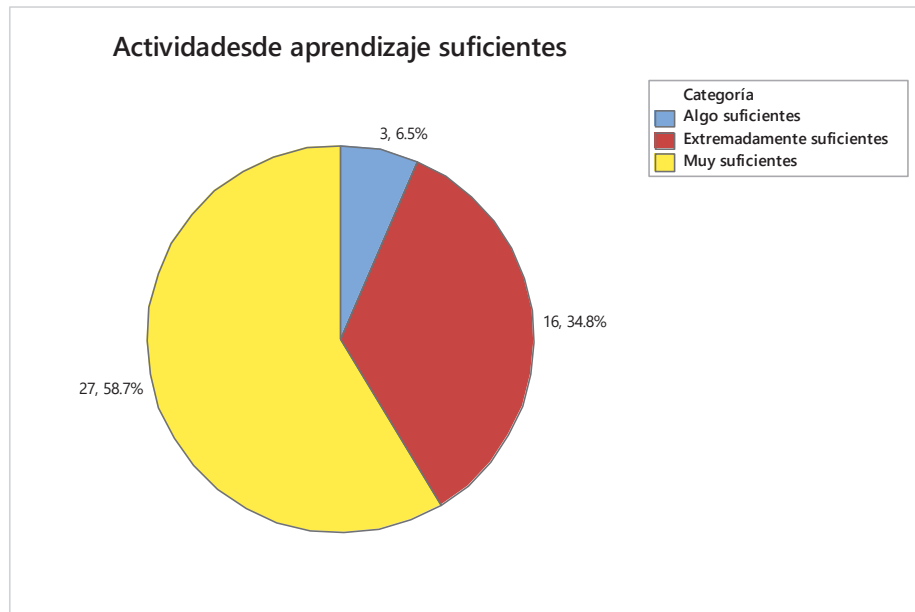
Para la pregunta ¿siente que se ha logrado la meta de aprendizaje? El 100% de los estudiantes respondieron que si lo logró. La figura 4 muestra la gráfica de barras con las respuestas a la pregunta ¿fueron eficaces y claras las instrucciones para utilizar los recursos de la plataforma zoom (meet) y eminus manejada durante el desarrollo del curso?, donde se aprecia que 28 estudiantes responden muy eficaz, 14 extremadamente eficaz y 4 algo eficaz.

Figura 4. Instrucciones claras



La figura 5 muestra la gráfica de pastel para la pregunta si consideran suficientes las actividades de aprendizaje utilizadas en el curso mediante eminus y zoom (meet), de la cual se observa que el 58.7% dicen fueron muy suficientes, el 34.8% extremadamente suficientes y solo un 6.5% algo suficientes.

Figura 5. Suficientes Actividades de Aprendizaje



El 100% de los encuestados respondieron que el curso si cumplió con sus expectativas. La Tabla 2. Muestra los resultados a las preguntas 9, 10 y 11 la cuales fueron evaluadas en una escala de 10 puntos donde 1 es nada probable y 10 es muy probable. De la cual se puede concluir que el 32.61% del estudiante recomendaría con una alta probabilidad que se mantenga un curso así de forma virtual, el 34.78% seleccionó una probabilidad de 1 para recomendar que los cursos presenciales se combinen con actividades virtuales y el 22.47% con una probabilidad de 1, recomendaría que el curso se mantenga únicamente presencial. Por lo tanto, es mucho más la cantidad de alumnos que recomendarían actividades híbridas para sus próximas experiencias educativas.

De manera análoga se analizaron los datos cruzados de experiencia educativa evaluada respecto a las preguntas 9, 10 y 11 del instrumento, de lo cual se concluye que no hay preferencia por alguno de los dos cursos, es decir, no es mayor el porcentaje de

estudiantes que sugieren actividades híbridas para la asignatura de laboratorio de evaluación sensorial que para la asignatura estancia industrial.

Tabla 2. Resultados a las preguntas de recomendación del curso

Pregunta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Probabilidades de recomendar mantener un curso como el seleccionado de forma solo virtual	0	0	0	0	3, 6.52%	0	10, 21.74%	6, 13.04%	12, 26.09%	15, 32.61%
Probabilidad de recomendar combinar herramientas de aprendizaje presencial con clases virtuales	0	0	0	0	2, 4.35%	0	5, 10.87%	8, 17.39%	15, 32.61%	16, 34.78%
Probabilidades de recomendar mantener un curso como el seleccionado de forma solo presencial	0	0	1, 2.17%	0	1, 2.17%	2, 4.35%	2, 4.35%	10, 21.74%	8, 17.39%	22, 47.83%

Respecto a las preguntas cualitativas (abiertas) realizadas, algunos de los comentarios de los estudiantes se muestran a continuación, para la pregunta ¿qué fue lo mejor para usted de las clases de la experiencia educativa seleccionada utilizando la plataforma eminus, zoom, meet? De la asignatura laboratorio de evaluación sensorial.

las clases fueron muy claras y precisas llevando a cabo un orden en el momento de enseñanza
Que la clase queda grabada y disponible en cualquier momento
Las prácticas de laboratorio se buscó la forma para hacerlas en casa
Las prácticas con cafiver y grupo pascual
El compromiso de la profesora por darnos las clases en línea

Que nos permitiera tener algunos talleres, congresos y otras actividades

El contenido dado se manejó de manera muy clara, la profesora se esmeró para que fueran entendibles y sobre todo, buscó más material de apoyo como conferencias impartidas por personal de industrias alimentarias

La misma pregunta realizada para la asignatura Estancia industrial y/o investigación tuvo los siguientes comentarios (solo se presentan algunos):

La preparación tanto mental como intelectual que se da, las páginas, los cursos, las pláticas que te aportan tanto

Lo mejor fueron las dinámicas utilizadas para trabajar. No fueron actividades difíciles si no muy practicas

Las actividades en conjunto, el conocimiento de páginas que pueden ayudarnos a prepararnos en un área y todo lo que vimos en clases, desde hacer un CV, buscar empleos y entrevistas de trabajo, fue genial, además de las conferencias muy interesantes

Oportunidad de enlazarnos en una entrevista

El contenido fue claro y la participación de personas que están laborando en la industria mediante conferencias

Las pláticas orientadas para el conocimiento de nuestro futuro desarrollo profesional y las herramientas utilizadas como las páginas para tomar cursos y el libro "Donde tus sueños te lleven" me gustó mucho.

No desplazarse a la universidad

En la tabla 3 se muestran los conteos obtenidos a las respuestas de la pregunta anterior considerando ambas asignaturas, donde se puede observar que el 30.43% de las respuestas corresponden a los talleres, conferencias, charlas, entrevistas y demás actividades realizadas a lo largo de los cursos; seguidas con un 13.04% de la disponibilidad y compromiso de la profesora.

Tabla 3. Resultados cualitativos

Categoría	Conteo	Porcentaje
Disponibilidad y compromiso de la profesora	6	13.04
El aprendizaje obtenido	3	6.52
Eminus	1	2.17
Grabaciones de las sesiones	5	10.87
Método de enseñanza	5	10.87
No tener que salir y perder tiempo en transporte	1	2.17
Prácticas con industria	2	4.35
Prácticas de laboratorio en casa	2	4.35
Salas de zoom	2	4.35
Talleres, conferencias, charlas, entrevistas y actividades	14	30.43
Todo a mano en la casa	4	8.70
Todo estuvo bien	1	2.17

En cuanto a la pregunta ¿qué fue lo peor o lo que no te gustó de la experiencia educativa seleccionada utilizando la plataforma eminus, zoom y meet? Los alumnos respondieron:

Los fallos en la internet
Meet
En ocasiones la interrupción de las clases debido a la mala conexión del internet
Que en algunas prácticas no se pudo tener resultados representativos, por no poder contar con muchas personas para realizar las practicas debido a la contingencia.

En la tabla 4 se muestran los conteos obtenidos a las respuestas de la pregunta anterior considerando ambas asignaturas, donde se puede observar que el 52.17% de las respuestas corresponden “nada”, es decir no observaron algo malo o algo que no les gustara; seguidas con un 32.61% de los fallos en la internet.

Tabla 4. Resultados cualitativos para lo peor de la clase

Categoría	Conteo	Porcentaje
Los fallos en la internet	15	32.61
Mayor convivencia	1	2.17
Meet	1	2.17
Nada	24	52.17
Prácticas en la facultad -presenciales	4	8.70
Que no fuera presencial	1	2.17

Otra de las preguntas que se plantearon en el instrumento fue ¿qué podría sugerir para mejorar la impartición de experiencia educativa en formato virtual y/o híbrido, donde los estudiantes dieron las siguientes observaciones:

- visitas industriales
- Que se continúen dando conferencias con distintos ponentes de forma virtual
- Trabajos de preferencia individuales
- Más conferencias
- Que se hagan más prácticas a cargo de más empresas como cafiver y grupo pascual
- La saturación de actividades de cada una de las asignaturas
- Seguir manteniendo esa motivación para los alumnos de conferencias que pueden aportar y dar una visualización al alumno de cómo es el Ámbito en la industria
- Mantener las conferencias y que el contenido mediante forma virtual sea claro
- En general siento que ya está bien, solo que si me gustaría que hubiera viajes a industrias de alimentos para ver más de cerca los diferentes procesos, claro ya que se pueda por lo de la contingencia.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

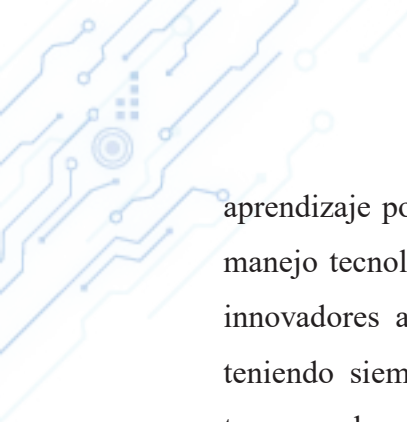
La mayoría de los estudiantes quedaron entre satisfechos y muy satisfechos con los conocimientos adquiridos durante los cursos de Estancia industrial y laboratorio de evaluación sensorial, sintieron que lograron la meta de aprendizaje, fueron al menos suficientes las actividades de aprendizaje utilizadas en eminus, y zoom en medio de la no presencialidad y el curso cumplió con sus expectativas.

Todos los estudiantes calificaron como eficaz y claras las instrucciones para utilizar las plataformas de eminus, zoom y meet, al ser tecnologías sofisticadas y robustas en cuanto a manejo de datos tipo LMS, permiten interacción directa, grupos de discusión, entre otras actividades. Es una realidad que las TIC son protagonistas como alternativas de acceso para enseñar y aprender, superando en cierta medida los obstáculos originales de tiempo y distancia, y de distanciamiento y aislamiento social por la contingencia por sars-cov-2 y la COVID-19.

Continuamente se cuestiona al modelo tradicional de enseñanza y aprendizaje de la anatomía, pero tal vez como resultado de la contingencia COVID-19 el modelo tradicional, el modelo presencial y el modelo centrado en prácticas de laboratorio no pueden dejar de ser la base del plan de estudios en la formación de profesionales en ingeniería de alimentos.

Es posible que a la final se requiera de una combinación de metodologías (Patel y Moxham, 2008) pasivas, activas, tradicionales y nuevas, más ambientes (presenciales y no presenciales de virtualidad sincrónica y asincrónica), que se complementen entre sí y promuevan en el estudiante varias formas de aprender (Estai y Bunt, 2016). Los estudiantes parecen aprender más efectivamente cuando se integran enfoques multimodales (Rastegar et al.,2020), en especial cuando se trata de ciencias básicas.

Todos los resultados obtenidos nos llevan a la conclusión de que, si bien es cierto que lo virtual no supera lo real, pero si existen los mecanismos y estrategias que como docentes podemos implementar en nuestras aulas virtuales para mejor la experiencia del alumno, como lo es el manejo de recursos digitales (imágenes, presentaciones creativas, animaciones, realidad virtual, herramientas visuales, casos prácticos, etc.), mejorar la fluidez y orden de las sesiones realizando una correcta planificación del curso, mejor administración de tiempo realizando la pauta de clase por sesión, contar con espacios para resolver dudas o preguntas, aplicar técnicas didácticas como el método del caso, el aprendizaje basado en problemas,



aprendizaje por investigación, aprendizaje colaborativo, entre muchas más; tener un buen manejo tecnológico de plataformas de comunicación y videoconferencia y sobre todo ser innovadores al momento de diseñar los contenidos y actividades para los estudiantes, teniendo siempre claro el objetivo que se persigue y las competencias disciplinares y transversales que se busca desarrollar en los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Patel, K. M. y Moxham, B. J. (2008). The relationships between learning outcomes and methods of teaching anatomy as perceived by professional anatomists. *Clinical Anatomy*, 21(2), 182-189. <https://doi.org/10.1002/ca.20584>

Estai, M. y Bunt, S. (2016). Best teaching practices in anatomy education: A critical review. *Annals of Anatomy - Anatomischer Anzeiger*, 208, 151-157. <https://doi.org/10.1016/j.aanat.2016.02.010>

Rastegar, A., Amini, M., Tabari, P. y Moosavi, M. (2020). Peer mentoring for medical students during the covid-19 pandemic via a social media platform. *Medical Education*, 54(8), 762-763. <https://doi.org/10.1111/medu.14206>

Ramírez, M. E. (2006). *Un modelo para la educación en ambientes virtuales*. eav. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana.

Suárez Escudero J.C., Bedoya Muñoz L. J., Posada Jurado M.C., Arboleda Carmona E.P., Urbina Sánchez A.J., Ramírez Burgos S., Bohórquez Gutiérrez C.A., Ferreira Morales J. L. (2021). Percepción de los estudiantes sobre adaptaciones virtuales en cursos de anatomía humana por la contingencia SARS-CoV-2. *Academia y Virtualidad*. Vol 14(1). 151-168. DOI: <https://doi.org/10.18359/ravi.5275>

Martínez Barrios, P., Ruíz Rodgers, N. & Rendón Osorio, H. (2012). *Recursos educativos digitales abiertos Colombia*. Bogotá: Sistema Nacional de Innovación Educativa con Uso de tic.

2. ANÁLISIS DE LA NIIF 9 EN TIEMPOS DE COVID UNA PERSPECTIVA TEÓRICA

ANALYSIS OF IFRS 9 IN TIMES OF COVID A THEORETICAL PERSPECTIVE

Andrea Patricia Pachon Ortiz⁶, Jurley Mayerly Silva⁷, Victoria Eugenia Rey Peña⁸, Sandra Marcela Espitia González⁹

Fecha recibido: 03/09/2021

Fecha aprobado: 23/11/2021

IV CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN, EMPRESA Y SOCIEDAD – CIDIEES

Derivado del proyecto: Análisis de la NIIF 9 en Tiempos de Covid una Perspectiva Teórica.

Institución financiadora: USTA & UTS

Pares evaluadores: Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES.

⁶ Contaduría Pública, Universidad Santo Tomas de Bucaramanga, estudiante, correo electrónico: andrea.pachon@ustabuca.edu.co.

⁷ Contaduría Pública, Universidad Santo Tomas de Bucaramanga, estudiante, correo electrónico: jurley.silva@ustabuca.edu.co.

⁸ Contaduría Pública, Universidad Santo Tomas de Bucaramanga, estudiante, correo electrónico: victoria.rey@ustabuca.edu.co.

⁹ Magister en gestión de la tecnología educativa, Especialista en Revisoría Fiscal y auditoría Externa, Contadora Pública docente investigadora de las Unidades Tecnológicas y candidato a Doctor de UNADE.

RESUMEN

Son muchas las variables que se han dado actualmente en el mundo para plantear estrategias de contención ante el virus COVID – 19, puesto que fue una circunstancia repentina e inesperada para la cual nadie estaba preparado; convirtiéndose en un desafío para las entidades asumir tal reto, en la representación de su información financiera y la presentación de la misma, de modo razonable, coherente y lo más real posible. Teniendo esta premisa y bajo la recopilación de diferentes fuentes de información el presente trabajo de investigación pretende ahondar en cómo las entidades han respondido a la situación de crisis bajo el marco normativo de las normas internacionales NIIF 9: Instrumentos financieros; en empresas de diferentes sectores, pues con las medidas que tuvieron que implementar los gobiernos para controlar la rápida propagación del virus, llegaron muchos efectos colaterales que han afectado la economía fuertemente, a tal punto que muchas de ellas tuvieron que cerrar sus operaciones, debido a la falta de ingresos, no pudieron continuar cumpliendo con sus gastos y obligaciones.

PALABRAS CLAVE: *Entidades, Información financiera, Reactivación, Negocio en marcha, COVID-19.*



ABSTRACT

There are many variables that have occurred in the world today to propose containment strategies against the COVID - 19 virus, since it was a sudden and unexpected circumstance for which no one was prepared; making it a challenge for entities to assume such a challenge, in the representation of their financial information and its presentation, in a reasonable, coherent and as realistic manner as possible. Taking this premise and under the compilation of different sources of information, this research work aims to delve into how entities have responded to the crisis situation under the regulatory framework of international standards IFRS 9: Financial instruments; in companies from different sectors, because with the measures that governments had to implement to control the rapid spread of the virus, many collateral effects arrived that have strongly affected the economy, to the point that many of them had to close their operations, due to the lack of income, they could not continue meeting their expenses and obligations.

KEYWORDS: *Entities, Financial information, Reactivation, Ongoing business, COVID-19.*

INTRODUCCIÓN

La crisis desatada por un virus que llegó inesperadamente, el cual fue declarado pandemia por la Organización Mundial de la Salud (OMS 2020), denominada COVID-19, el cual se origina en diciembre de 2019, en Wuhan (China) donde se presentaron una serie de casos de neumonía provocados por el nuevo coronavirus, según lo plantea (Koury, J, & Hirschhaut, 2020), basado en (Palacios-Cruz, et al., 2020), ocasionando cambios drásticos a nivel empresarial, tecnológico, educativo y cultural; hecho que se pensaba sería pasajero, pero a la fecha han sido miles de muertos y personas contagiadas; entidades con operaciones detenidas, cadenas de suministro frenadas, cierres de compañías por no poder seguir cumpliendo con sus obligaciones, entre otros., con la esperanza de que a raíz de las investigaciones científicas que ayudaron al desarrollo del antídoto contra el virus, se pueda frenar la velocidad del contagio con mayor efectividad y reducir los casos de mortalidad.

Con base en dicha situación la investigación que se presenta a continuación plantea el impacto del virus COVID-19, respecto al manejo de la norma internacional NIIF 9 – instrumentos financieros, en diferentes sectores de la economía, forma de ejecutarlo, realización de análisis de situaciones presentes y proyección de escenarios futuros, para la correcta presentación de la información financiera.

Cada empresa que realizó el proceso de implementación de los requerimientos de la NIIF 9, tuvo que analizar todos los detalles de aplicación con el fin de preparar la presentación de información financiera contable de forma veraz y explícita a la realidad por la cual estaba atravesando y a su vez utilizar los recursos otorgados por el gobierno para sobrellevar la crisis.

El objetivo de esta Norma es establecer los principios para la información financiera sobre activos financieros y pasivos financieros, de modo que se presente información útil y relevante para los usuarios de los estados financieros para la evaluación de los importes, calendario e incertidumbre de los flujos de efectivo futuros de la entidad. (NIIF 9 © IFRS Foundation, Deloitte, 2019. P. 6).

La NIIF 9: “Instrumentos Financieros”, define la clasificación y medición para activos financieros, abordando un rango limitado de cuestiones de aplicación e introduciendo

una categoría de medición de “valor razonable con cambios en otro resultado integral” para instrumentos de deuda simples concretos y los requerimientos de deterioro de valor relacionados con la contabilidad de las pérdidas crediticias esperadas sobre los activos financieros de una entidad y los compromisos de ampliar el crédito. (NIIF 9 © IFRS Foundation, Deloitte, 2019. P. 1).

Debido a la incertidumbre ocasionada por la crisis se hace importante revisar cómo han tenido que operar las entidades para mantener su flujo de efectivo y por ende el negocio en marcha.

El objetivo del modelo de negocio es lograr la obtención de flujos de efectivo contractuales y la venta activos financieros. La entidad tomará decisiones sobre la base del negocio en marcha, sobre si la obtención de flujos de efectivo contractuales o la venta de activos financieros maximizará la rentabilidad de la cartera hasta que surja la necesidad del efectivo invertido. (NIIF 9 © IFRS Foundation, Deloitte, 2019. P. 92).

Los movimientos en los mercados financieros pueden derivar en cambios importantes en el valor razonable de los activos, lo que en términos prudenciales puede suponer un impacto relevante en los niveles de capital. (Anguren et al. 2020).

Cada sociedad debería agrupar las cuentas por cobrar con las mismas características de riesgo de pérdida crediticia atendiendo a los riesgos comunes que representan la capacidad de los clientes de pagar los importes adeudados de acuerdo con los términos contractuales. (Superintendencia de sociedades 2020. P 25.)

A pesar de que algunas empresas se vieron obligadas a cerrar sus operaciones por completo debido al cierre de fronteras de los países donde exportaban sus productos, confinamientos obligatorios, restricciones de movilidad, entre otros, de igual modo debieron buscar la manera de cumplir con las obligaciones que tenían al momento del cierre. - Una entidad eliminará de su estado de situación financiera un pasivo financiero (o una parte de éste) cuando, y solo cuando, se haya extinguido – esto es, cuando la obligación especificada en el correspondiente contrato haya sido pagada o cancelada, o haya expirado-. (NIIF 9 © IFRS Foundation, Deloitte, 2019. P. 18).

Por otro lado, están las que se mantuvieron en operación las cuales debieron amoldarse y reorganizar sus procesos productivos, financieros, contables y administrativos para continuar en marcha de la mejor forma posible, bajo el contexto de pérdidas crediticias esperadas, en donde se dieron a la tarea de realizar el análisis riguroso a su cartera con el fin de evaluar si aumento el riesgo de crédito o si hay cuentas por cobrar con pérdidas incurridas, para evaluar el tipo de situación, es decir si era un caso pasajero y de solución en el corto tiempo o por el contrario sería perdurable.

Una entidad medirá las pérdidas crediticias esperadas de un instrumento financiero de manera que refleje:

(a) un importe de probabilidad ponderada no sesgado que se determina mediante la evaluación de un rango de resultados posibles; (b) el valor temporal del dinero; y (c) la información razonable y sustentable que está disponible sin costo o esfuerzo desproporcionado en la fecha de presentación sobre sucesos pasados, condiciones actuales y pronósticos de condiciones económicas futuras. (NIIF 9 © IFRS Foundation, Deloitte, 2019. P. 29). Pese a las medidas que tuvieron que tomar los gobernadores para detener la propagación del virus, algunas empresas pudieron sacar provecho al brindar a los consumidores opciones para realizar sus compras, pago de obligaciones, adquisición de servicios de forma virtual, formas de comunicación con sus seres queridos; manteniendo así sus operaciones y en algunos casos mejorándolas significativamente.

Puesto que esta nueva pandemia ha generado un antes y un después, es donde a raíz de lo vivido se debe fortalecer lo aprendido y proyectar metodologías a futuro. Una entidad no puede confiar únicamente en información sobre morosidad para determinar si se ha incrementado el riesgo crediticio de manera significativa desde el reconocimiento inicial. Sin embargo, cuando la información que tiene más estatus de proyección futura que de morosidad pasada (ya sea sobre una base individual o colectiva) no está disponible sin costo o esfuerzo desproporcionado, una entidad puede utilizar la información sobre morosidad para determinar si ha habido incrementos significativos en el riesgo crediticio desde el reconocimiento inicial. Independientemente de la forma en que una entidad evalúa los incrementos significativos en el riesgo crediticio, existe una presunción refutable de que el

riesgo crediticio de un activo financiero se ha incrementado significativamente desde el reconocimiento inicial, cuando los pagos contractuales se atrasen por más de 30 días.

Una entidad puede refutar esta presunción si tiene información razonable y sustentable que está disponible sin costo o esfuerzo desproporcionado, que demuestre que el riesgo crediticio no se ha incrementado de forma significativa desde el reconocimiento inicial aun cuando los pagos contractuales se atrasen por más de 30 días. Cuando una entidad determina que ha habido incrementos significativos en el riesgo crediticio antes de que los pagos contractuales tengan más de 30 días de mora, la presunción refutable no se aplica. (NIIF 9 © IFRS Foundation, Deloitte, 2019. P. 27-28).

Con las ayudas brindadas por los gobiernos a las entidades, se pudieron beneficiar a diferentes actores de la economía, como proveedores, empleados, bancos, entre otros; puesto que sin operaciones activas se disminuyó significativamente el flujo de efectivo.

La economía de un país siempre se ha manejado como un engranaje, hoy más que nunca a raíz de la crisis ocasionada por la pandemia se ve reflejado los impactos de la pandemia en esta sinergia, de modo que si hay desempleo, las personas no tienen forma de adquirir los bienes que producen las empresas y a su vez, si las empresas a causa de frenar sus operaciones no generan ingresos no hay forma de pagar el sueldo de los trabajadores y cubrir sus obligaciones con proveedores y entidades financieras; por eso es importante que los gobernadores sigan destinando recursos para solventar estas operaciones y con esto evitar despidos masivos, cierre de empresas e insolvencias, durante el proceso de crisis y aun en reactivación paulatina de la economía, pues esta afectación ha sido tan trascendente que el proceso será largo y dispendioso.

La incertidumbre que se vive en la actualidad es un reto para las empresas, puesto que hay algunas que con el paso del tiempo presentan mayores dificultades financieras, por ver opciones en temas de inventarios y activos, es importante tener en cuenta el deterioro del valor; por otro lado, los contratos de arrendamiento tanto vigentes como futuros, teniendo en cuenta que como se disminuye el nivel de demanda puede afectar los ingresos para cumplir con la obligación. El objetivo de los requerimientos del deterioro de valor es reconocer las pérdidas crediticias esperadas durante el tiempo de vida del activo de todos los instrumentos financieros para los cuales ha habido incrementos significativos en el riesgo crediticio desde

el reconocimiento inicial — evaluado sobre una base colectiva o individual — considerando toda la información razonable y sustentable, incluyendo la que se refiera al futuro. . (NIIF 9 © IFRS Foundation, Deloitte, 2019. P. 26).

Uno de los sectores afectados fue el bancario, debido al gran volumen de operaciones crediticias que manejan; por ende, fueron los primeros que se vieron obligados a implementar medidas de contingencia, para controlar el cobro de la cartera generada, provisionar sus movimientos para el manejo de flujo de efectivo y así también dar opciones a los clientes para solventar sus créditos. El hecho de que un préstamo sea totalmente respaldado no afecta por sí mismo al análisis de si los flujos de efectivo contractuales son únicamente pagos del principal e intereses sobre el importe principal pendiente. (NIIF 9 © IFRS Foundation, Deloitte, 2019. P. 103).

Algunas naciones les fue más difícil reaccionar, más que a otras por su bajo nivel de respuestas ante emergencias y aún más ante una situación tan repentina como el COVID-19, por lo que tuvieron que plantarse mecanismos ágiles y efectivos de recuperación de cartera en el menor tiempo posible, -En las futuras actualizaciones o recalibraciones de los parámetros para el cálculo de la provisión bajo la NIIF 9, deberán ser definidos los criterios de selección de la información considerada para la actualización de los parámetros, dado que existirán outliers de comportamiento en los meses donde se presenten los efectos de los alivios financieros o los picos de la crisis económica generados por el COVID-19 -. Saavedra et al. (2020).

Por otro lado, se presentó la información volátil a través de redes sociales, aumentando el pánico en las personas y en algunas entidades, a tal punto que los expertos en materia de crisis tuvieron que empezar a intervenir, para que en vez de descontrolarse se enfocaran en estrategias para mantenerse en el mercado y seguir con operaciones del mejor modo posible.

Es importante tener presente la valoración de los inventarios en tiempo de pandemia, debido a que estos también son afectados por diferentes factores, como la no rotación de producto, disminución de consumo por parte de los usuarios, por ende generando disminución del flujo de efectivo, lo que también conlleva a que su vez clientes que manejen productos a crédito no puedan cumplir con las obligaciones adquiridas con la entidad, y esta

deba medir su provisión para pérdidas esperadas y empezar a tomar medidas de recuperación de cartera, de tal modo que pueda demostrar información razonable y soportada que se encuentre sin incurrir en ningún costo.

Al analizar la cartera de una entidad en términos de la norma internacional NIIF 9, debe darse teniendo muy clara la diferencia entre deterioro y provisión, con el fin de no cometer algún error y representar la información financiera lo más clara, real y razonable posible. Activos financieros comprados u originados con deterioro de valor crediticio. Para estos activos financieros, la entidad aplicará la tasa de interés efectiva ajustada por calidad crediticia al costo amortizado del activo financiero desde el reconocimiento inicial. (NIIF 9 © IFRS Foundation, Deloitte, 2019. P. 103).

Una entidad puede utilizar soluciones prácticas para medir las pérdidas crediticias esperadas si son congruentes con los principios del párrafo 5.5.17. Un ejemplo, de una solución práctica es el cálculo de las pérdidas crediticias esperadas sobre cuentas por cobrar comerciales utilizando una matriz de provisiones. (NIIF 9 © IFRS Foundation, Deloitte, 2019. P. 135).

Otro detalle no menor es entender que activo financiero son el efectivo, las cuentas de ahorro, las inversiones y las cuentas por cobrar. Los pasivos financieros, serían los proveedores, cuentas por pagar, obligaciones financieras, y los instrumentos de patrimonio. (Garreta, A. 2020. P 11).

Es importante para las entidades el tener muy claro los requerimientos de la norma internacional, puesto que de su comprensión dependerá en un cien por ciento su efectiva aplicación, manejo y por ende entrega de resultados. A causa de la pandemia se generaron algunos casos en materia de activos, pasivo, inventarios, cartera; estos deben representarse de modo real y claro en la información financiera; con objetividad y proyección.

Las entidades a raíz de la implementación de las NIIF, tuvieron que modificar sus políticas contables y a su vez implementar otras a nivel de flujos de efectivo, liquidación de valores razonables, cancelación de pasivos, entre otros que permiten dar lineamientos para el adecuado manejo de la información contable. Adicionalmente, plantear metodologías de beneficios para los clientes como disminución en los precios de venta, entrega de productos

gratuitos por compra-, con el ánimo de incentivar la demanda de clientes y mantener un flujo de efectivo constante.

La contabilidad siempre ha sido de vital importancia en las empresas y hoy en día aún más con todo esto de la pandemia, las normas internacionales y otros factores, que han llevado a resaltar el papel de los contadores en las entidades, como apoyo a la gerencia, para la efectiva toma de decisiones y la adecuada proyección de información financiera y contable. Para esta área ha sido un desafío la situación pandémica, puesto que se han tenido que modificar infinidad de cosas a nivel interno y a su vez tener presente todas las actualizaciones normativas que se presentan día a día; tales como teletrabajo, arduas jornadas laborales, situaciones de estrés, decretos y regulaciones, entre otros, lo que hace que el contador se convierta en un gran aliado para los líderes y gerentes de las entidades.

Las normas son muy importantes no solo en el ámbito contable sino en todos los aspectos, puesto que regulan diferentes sucesos para que los procesos fluyan adecuadamente, con equidad y responsabilidad.

La afectación a los diferentes sectores, va a seguir teniendo repercusión durante un largo periodo, aun cuando se inicie la reactivación paulatina de la economía, debido a que muchos procesos que tuvieron que frenarse como los de importación, fabricación y producción en general, los cuales no se podían ejecutar de forma efectiva, pero si se debieron seguir asumiendo los costos y gastos que normalmente se pagaban cuando la operación se encontraba activa.

Es importante tener un plan estratégico para poder responder a situaciones que se presenten inesperadamente como lo fue el caso del COVID-19, para el área contable es de vital importancia el conocer y aplicar los indicadores de alerta temprana, como los financieros y económicos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para cumplir con el objetivo planteado se realizó una investigación de método cualitativo, tipo de estudio descriptivo, documental y explicativo, con apoyo de buscadores, que permitieron la

recuperación de fuentes documentales, con el fin de comprender de mejor manera las variables del caso. Con apoyo de fuentes primarias y secundarias, con el fin de comprender de mejor manera las variables ocasionadas por el virus COVID – 19 en el mundo, en contexto con la norma internacional NIIF 9.

El diseño de esta investigación es no experimental; donde se tomaron como referente los estándares internacionales y diferentes investigaciones, artículos, documentos de trabajo de grado, tesis, publicaciones, guías; que han realizado respecto al tema en desarrollo.

Además de la norma financiera internacional NIIF 9, para el análisis del impacto en su manejo por parte de las empresas, versus la crisis dada por la pandemia del COVID 19.

Primera Fase. Mediante matriz RAE se construye la recopilación de fuente de información primaria y secundaria.

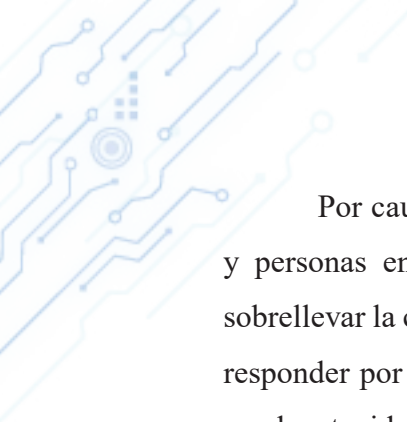
Segunda Fase: Se analiza por resultados lo que influye la contingencia en cada empresa teniendo como base el estándar NIIF 9.

Tercera Fase: Interpretación de los diferentes artículos mediante contraste de información de la regulación.

Cuarta Fase. Conclusiones del impacto generado en las empresas a raíz de la crisis, en contexto con la norma internacional NIIF 9.

RESULTADOS


Este tipo de investigaciones permiten dar una mirada más precisa respecto a la normatividad contable tanto nacional como internacional, para el desarrollo de metodologías que puedan contribuir a las entidades obligadas a la implementación de las NIIF, puesto que sirven como base para su adecuado funcionamiento y representación de información financiera.

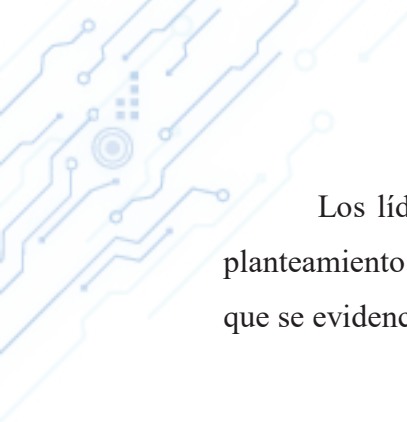


Por causa de esta pandemia mundial se vieron afectadas un sin número de empresas y personas en su economía y estabilidad financiera, pues si bien algunas han podido sobrellevar la crisis presentada, otras tuvieron que parar sus operaciones y tratar de ver cómo responder por las obligaciones que ya traían; sin duda han sido cambios muy fuertes a los que han tenido que enfrentarse los países y sus economías siempre con el ánimo de mantener la productividad y economía lo mejor posible.

Teniendo en cuenta la información que se presenta para este caso de estudio, se puede evidenciar que diferentes empresas antes de la pandemia no tenían implementado las regulaciones de la NIIF 9, para lo cual tuvieron que buscar métodos para mitigar por ejemplo las pérdidas crediticias por préstamos otorgados a los clientes y así tener un mejor manejo en la toma de decisiones, por la ponderación que plantea la norma de pérdidas crediticia esperadas PCE (por sus siglas en inglés).

La presentación de información contable, siempre ha sido muy importante en las organizaciones, para el buen manejo de los recursos y proyección de nuevos movimientos, actualmente el impacto negativo en la calidad de la información está afectando directamente los estados financieros; pues el tomar decisiones y plantear estrategias se ha convertido en un gran reto, al tener que articular las acciones, manejar debidamente los activos, pasivos y aun así mantener la operación a flote. Los estados financieros, por lo tanto, son los que permiten reconocer la forma en que se han venido utilizando los activos financieros de la empresa, y los cambios que se han generado en el plano contable a través del uso de los recursos económicos. Un punto de análisis relevante es que la información que se consigna en los estados financieros de una entidad se desarrolla a través de las particularidades del sistema contable de la entidad, de la forma en que se maneje, organice y sistematice la información, y de la forma en que dispone y gestiona sus instrumentos financieros. Por lo tanto, teniendo en cuenta la importancia de los estados financieros, como instrumentos que ayuden a suministrar la información contable necesaria para orientar las decisiones, y para conocer con detalle el estado y la capacidad financiera de una entidad, su desarrollo debe estar regulado por normas contables que ayuden a determinar estándares comunes para el manejo y la presentación de la información. (Ortegón, N. (2017) P 10.





Los líderes o gerentes, de la mano de los contadores ha tenido un gran reto en el planteamiento para presentar información financiera razonable y transparente, de tal modo que se evidencia la situación real de las entidades.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En la actualidad la contabilidad ha ido adquiriendo mayor fuerza de la que ya tenía con el apoyo en el manejo y presentación de información y movimientos contables, para la efectiva toma de decisiones y proyecciones, respecto a todas las afectaciones que han surgido por la pandemia del COVID-19.

Los efectos de la pandemia influyeron en todos los sectores económicos y teniendo en cuenta que es una situación de incertidumbre, ya que no es acertada la durabilidad que va a tener este nuevo virus, tanto los gobiernos como las empresas deben seguir manteniendo las medidas de contingencia para mantener a flote la economía.

Esta situación que se presentó con el tema de la crisis ha servido también para que las naciones estén unidas apoyándose unas a otras de diferentes formas, de modo económico, financiero y operativo; creando una sinergia a nivel mundial. Por otro lado, ha conllevado a que las empresas se digitalicen a un ritmo acelerado y práctico, con el fin de dar continuidad a su operación atendiendo la demanda de sus clientes actuales y los potenciales de la mejor manera posible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Sánchez, C. (08 de febrero de 2019). Normas APA – 7ma (séptima) edición. Normas APA (7ma edición).

Deloitte (2019). NIIF 9 Instrumentos financieros.

Cevallos, K., Palma, K., Bermeo, V., Vásquez, L. (2020). Covid-19 y su impacto contable en las PYMES del cantón Cuenca. Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA Vol V. N°4. Especial: Contabilidad.

Rojas, G., Arévalo, Gutiérrez, N. (2020). Propuesta metodológica para calcular pérdidas crediticias esperadas, utilizando el método simple de la NIIF 9. 593 Digital Publisher CEIT, 5(6-1), 175-184.

Luzuriaga, I. de J., González, F., Ludeña E., Briceño L. (2021). La Contabilidad Financiera de las Empresas Públicas y Privadas del Ecuador frente al COVID 19. Revista Científica FIPCAE, Vol. 6 (Edición. 25) Num 1.

Barbei, A., González, P., Tiberi, S. “¿Qué dicen las empresas sobre el COVID-19?: Estados financieros, transparencia y cumplimiento normativo”. Universidad Nacional de la Plata.

Preciado, P.(2020). ¿Qué pasará con la NIIF 9 en el marco del COVID-19?. 2020.KPMG S.A.S.

López, G. (2020) Implicaciones del COVID-19 en la información financiera cuando la mayoría de las empresas son pymes. Actualícese.

Morales, I (2019). Covid-19 Crisis en las empresas y la gestión contable. Universidad De Antioquia.

Enciso, J. (2020). Implicaciones Contables de los Efectos del COVID-19. PricewaterhouseCoopers, Colombia.

González, D. (2020). Implicaciones del deterioro por el COVID-19 (NIIF 9- Instrumentos Financieros). Boletín internacional de información financiera - BDO, Panamá.

Domínguez, L. (2020). La NIIF 9 en la reestructuración de una deuda. Taem Perú Consulting, Perú.

Tax y TFC, (2020) ¿Cómo afecta en la contabilidad el COVID -19?

Moraga, H. (2020), La importancia NIIF 9 y el COVID 19 como contribución a la profesión contable y que medidas a tomado el gobierno en Chile., Universidades Tecnológicas de Santander.

Paladines, S., Morocho, V., Moreno, P., Vásquez L., (2020), Implicaciones contables de los efectos del Covid-19 en el sector camaronero del Ecuador. Universidad Católica de Cuenca.

López, G., Ormazábal, G., Sakasai, Y., (2020). ¿Podría la NIIF 9 agravar el impacto económico del COVID-19?. IESE Insight.

Cámara de Comercio Aburra Sur. (2020). Impacto financiero para el cierre del año 2020 ocasionado por el COVID -19.

Stumpo, G. (2020). Sectores y empresas frente al COVID-19: emergencia y reactivación. CEPAL.

BBC News Mundo. (2020). La economía y el coronavirus: los negocios ganadores y los sorprendidos perdedores durante la pandemia.

Arango, M. (2020). Gestión del impacto del COVID-19 en el sector financiero. Banco de desarrollo de América Latina CAF.

Alcaldía de Medellín. (2020). Efectos económicos y sociales por COVID-19 y alternativas de política pública.

Pérez, M., Barroso, C. (2020). Buenas prácticas contables ante el impacto del coronavirus en 2020.KPMG TENDENCIAS.

Bingham, R., Hariharan, K., (2020). El impacto del coronavirus COVID-19 en los negocios. MarshMclennan.

Cano, M. (2020). Contexto, retos y oportunidades de transformación ante el COVID -19. Clavei Software Solutions for business.

Solórzano S. (2021). El cambio de hábitos durante la pandemia hizo que ventas de calzado cayeran 31,7%.LA REPUBLICA.

Saavedra, E., Bastidas, R. (2020). NIIF 9 en el contexto de COVID 19 Una mirada a las implicaciones del coronavirus en la medición de la provisión por deterioro. PricewaterhouseCoopers.

Deloitte. (2020) El COVID -19 y la presentación de reportes financieros según los estándares IFRS - qué se avecina.

Consideraciones contables de pérdidas crediticias esperadas relacionadas con la enfermedad del coronavirus 2019.

JEZL Contadores Auditores. (2020). Impactos del COVID - 19 en los estados financieros.

Organización Internacional de Comisiones de Valores (IOSCO). (2020). Declaración de IOSCO sobre la importancia de la divulgación sobre COVID-19.

KPMG. (2020). Pérdidas esperadas y COVID - 19.

Sandoval, D. (2020). Impactos del Covid-19 en las pérdidas crediticias esperadas de las cuentas por cobrar según la NIIF 9 Instrumentos Financieros en las empresas de distribución de energía eléctrica de Lima Metropolitana. Pontificia Universidad Católica del Perú.

Pérez, E. (2020). ESMA y EBA, sobre las implicaciones contables de los programas de flexibilización a raíz de Covid-19. Universidad de León.

Anguren, R., Gutiérrez, L., Palomeque, E. (2020). La respuesta regulatoria y supervisora frente a la crisis derivada del Covid-19. Revista de estabilidad financiera. N.º 39 (otoño 2020), p. 11-45.

Arias, M., Guzmán, D., Valdez, D. (2020). Sistema de Información para la Cuantificación de Pérdidas Esperadas: Una Aplicación en las Entidades del Sector Solidario Colombiano. Risti - Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información.

Hinostroza, Y., Chumpitazi, A. (2020). Análisis del impacto del Covid-19 en la liquidez y solvencia en las empresas del sector hotelero supervisadas por la SMV. Pontificia Universidad Católica del Perú.

Salaya, M., Marcano, N. (2020). Norma Internacional de Información Financiera (NIIF) 9: Instrumentos Financieros y COVID-19. Crowe.

Chipoco, B., Sánchez, J. (2020). Impacto en la Clasificación y Medición de la aplicación de la NIIF 9 Instrumentos Financieros de las Cuentas por cobrar comerciales en las empresas del sector minero peruano supervisadas por la Superintendencia del Mercado de Valores. Pontificia Universidad Católica del Perú.

Superintendencia de sociedades. (2020) Guía de Orientación contable: Algunas consideraciones en el marco de la emergencia económica generada por el COVID-19.

Garreta, A. (2020). El manejo del deterioro o provisión de cartera bajo la normatividad NIIF. Universidad Antonio Nariño de Palmira.

Jaramillo, M. (2020). Efectos de la aplicación de la NIIF 9 en la información de las entidades financieras en Colombia: caso Bancolombia. Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria.

León, S. (2020). Aplicación e impactos de las normas internacionales de información financiera NIIF en las compañías de financiamiento en Colombia. Universidad Militar Nueva Granada.

Rodríguez, C. (2020). Efectos del covid-19 en los estados financieros y su aseguramiento. Revista Crecer Empresarial: Journal of Management and Development. Edición 3.

Salazar, J., Cevallos, P., Janica, F. (2020), Guía Ejecutiva Consideraciones contables y financieras bajo COVID-19. EY - Building a better Working Word.

Ortegon, N. (2017). La NIIF 9 Los instrumentos financieros dentro del proceso contable: análisis sobre la Norma Internacional de Información Financiera 9. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10654/18119>.

3. APLICACIÓN DE LA LEY DE BENFORD A LA DETECCIÓN DE FRAUDES

APPLICATION OF BENFORD'S LAW TO FRAUD DETECTION

Pedro Manuel Cabeza García¹⁰, Diego R. Rubio E¹¹

Fecha recibido: 01/09/2021

Fecha aprobado: 23/11/2021

**IV CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN,
EMPRESA Y SOCIEDAD – CIDIEES**

Derivado del proyecto: *Modelo de Validación de Resultados de Encuestas de Investigación, Desarrollo e Innovación en la Toma de Decisiones de la Gestión Empresarial Mediante la Ley de Benford, una Visión de la Universidad Metropolitana del Ecuador*

Institución financiadora: *Universidad Metropolitana del Ecuador*

Pares evaluadores: *Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES.*

¹⁰ Ingeniero civil, Universidad Central de Venezuela, Educación mención Matemática, Universidad Rómulo Gallegos, Doctorado en Ciencias de la Educación, Universidad Rómulo Gallegos, docente Titular, Universidad Metropolitana, correo electrónico: pcabeza@umet.edu.ec.

¹¹ Ingeniero Gestión Empresarial, Universidad Metropolitana, master en gestión de proyectos socio productivos, Universidad Metropolitana, doctorando en Educación, Universidad Bicentaria, correo electrónico: drubio@umet.edu.ec

RESUMEN

El presente artículo científico es producto de la primera etapa de un proyecto de investigación denominado, Modelo de validación de resultados de encuestas de investigación, desarrollo e innovación en la toma de decisiones de la gestión empresarial mediante la ley de Benford, una visión de la universidad metropolitana del Ecuador, que tiene como finalidad aplicar la Ley de Benford a la detección de fraude a las encuestas que son utilizadas en cualquier tipo de investigación. En el primer momento, se realizó una revisión heurística de la bibliografía científica que trate del tema de la detección de fraude en el mundo de las investigaciones científicas aplicando la Ley de Benford, a través de su ley de los números anómalos y su distribución logarítmica. Con un enfoque exploratorio se revisó parte de la población documental bibliográfica disponible como muestra, sin pretender agotar dicha revisión, donde se puede evidenciar las distintas aplicaciones de la Ley de Benford en variables cuyos datos se han probado y cumplen con dicha ley, entre estos se tienen: estadísticas de beisbol, constantes y magnitudes físicas y químicas, auditorías fiscales, desintegración de las partículas radioactivas alfa, magnitudes económicas, sociales, entre otras; lográndose llegar a dar respuesta a la meta fijada como conclusión, de que la Ley de Benford es posible su aplicación en la detección de fraudes llámese errores involuntarios como voluntarios buscando un resultado deseado.

PALABRAS CLAVE: *Investigación, Fraude, Validar, Encuesta, Confiabilidad.*

ABSTRACT

This scientific article is the product of the first stage of a research project called, Model for the validation of results of research, development and innovation surveys in decision-making in business management through Benford's law, a vision of the university metropolitana del ecuador, whose purpose is to apply Benford's law to the detection of fraud in surveys that are used in any type of investigation. At first, a heuristic review of the scientific literature dealing with the topic of fraud detection in the world of scientific research was carried out by applying Benford's Law, through its law of anomalous numbers and their logarithmic distribution. With an exploratory approach, part of the bibliographic documentary population available as a sample was reviewed, without trying to exhaust said review, where the different applications of Benford's Law can be evidenced in variables whose data have been tested and comply with said law, among these are They have: baseball statistics, constants and physical and chemical magnitudes, fiscal audits, decay of radioactive alpha particles, economic and social magnitudes, among others; achieving a response to the goal set as a conclusion, that Benford's Law is possible to be applied in the detection of fraud, called involuntary errors as volunteers seeking a desired result.

KEYWORDS: *Investigation, Fraud, Validate, Survey, Reliability.*

INTRODUCCIÓN

Los fraudes en todas sus formas sean voluntarios como involuntarios son una manera de producir actos ilegales con toda la intención de proporcionar falsa información, para apropiarse de dinero ajeno, para evadir pagos, responsabilidades, obtener bienes todo de manera fraudulenta. Estos pueden ser cometidos por personas como por organizaciones, para obtener beneficios de negocios o personales.

Existen legislaciones en todos los ámbitos para evitar o sancionar estos actos delictivos, sin embargo, muy pocas herramientas que puedan detectar o despertar una alarma a tiempo para detectar dichos actos delictivos y evitar males mayores y responsabilizar a sus autores.

La Ley de Benford (LB) y sus números anómalos como es llamada y conocida en el mundo científico, asegura que en un conjunto de datos que siguen la distribución logarítmica de la LB los primeros dígitos de cualquier magnitud numérica no son equiprobable, o sea la aparición de los primeros dígitos del 1 al 9 es más frecuente que cuando se aleja del primero, o sea es menos probable la aparición de los dígitos cuando tiende a 9.

Las encuestas como técnica y su cuestionario como herramienta de recolección de datos en la investigación pueden ser manipuladas con la intención de obtener resultados favorables a una investigación, y peor aún, cuando el cuestionario es aplicado para realizar estudios donde se aplican para tomar decisiones importantes sea en cualquier área disciplinar, si no recogen la información fidedigna directamente de la población o muestra de estudio puede llevar a decisiones erradas que pueden costar pérdidas materiales como vidas humanas que es lo peor.

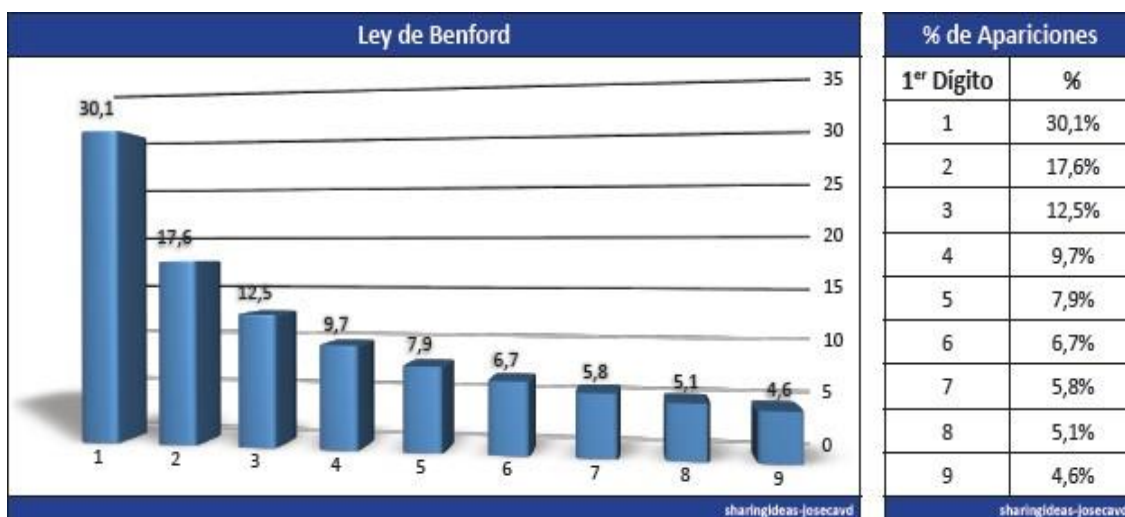
Por todo lo antes expuesto es que se pretende explorar hasta aplicar a través de procedimientos estadísticos de la LB, si esta es capaz de detectar manipulaciones en la recogida de información cuando se aplican encuestas a través de sus cuestionarios. Por lo tanto, cabe preguntarse ¿es aplicable la Ley de Benford a un conjunto de datos resultados de una aplicación de una encuesta en una investigación científica con la finalidad de probar la fiabilidad de estos?

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En 1881, a partir de una curiosa observación, por Simón Newcomb (1835-1909), un astrónomo y matemático nacido en Canadá, que desarrolló toda su carrera en Estados Unidos, nace los primeros pasos para el primer descubrimiento de la Ley de Benford que lleva el nombre del segundo científico que la terminó de descubrir y enunciar en 1938 Frank Benford (1883-1948), a finales del siglo XIX, ingeniero eléctrico y físico norteamericano, que trabajaba en General Electric, cuando detectó la misma curiosidad de Newcomb dándose cuenta de la misma regularidad la cual consistía que las hojas de los ábacos de las tablas de los logaritmos no se gastaban de forma uniforme. Los números que comenzaban por 1 eran las más usadas más deterioradas, seguidas de las de los números que comenzaban por 2, lo observado se mantenía en el resto de páginas, cuanto menor era la cifra inicial, más gastadas estaban las páginas que la contenían. Donde Newcomb había concluido que los dígitos iniciales de los números no ocurren con la misma repetición o frecuencia, la cifra 1 es por la que empiezan más números, seguida del 2, disminuyendo hasta el 9. Newcomb, sin ofrecer ninguna demostración y recurriendo al empirismo "evidencia", enunció el principio "los primeros dígitos están repartidos por igual en una escala logarítmica, pero no en una escala lineal"

Frank Benford investigó tomando como muestra más de 20.000 números de muy diversas procedencias del mundo real y concluyó, al igual que Newcomb, que la probabilidad de que un número comience por la cifra d es $P(d) = \log(1 + 1/d)$. Publicó sus resultados en una revista matemática en un artículo con el título no muy afortunado de "La ley de los números anómalos". A su vez se dedicó a estudiar 13.779 números de 17 muestras de todo tipo: magnitudes físicas y químicas, datos fluviales, constantes, direcciones de personas, entre otras. Con esos datos determinó la frecuencia de la aparición del primer dígito en cada una de las muestras y calculó el promedio de todas juntas. Benford encontró que aun mezclando los datos, que los resultados encajaban en la ley que Newcomb había descubierto años atrás: el 30% empezaban por 1, el 18% por 2, el 12% por 3 y así sucesivamente (ver figura 1).

Figura 1. Unidos.Newcomb, S. (1881). American Journal of Mathematics. Estados Unidos: The Johns Hopkins University Press.)



Fuente: http://www.ecured.cu/index.php/Ley_de_Benford

Había comprobado las observaciones de Newcomb, pero no tenía una explicación sobre estos resultados. En aquella época no había calculadoras ni ordenadores para realizar operaciones aritméticas con números de muchas cifras se utilizaban los logaritmos, por lo que era muy frecuente especialmente entre los astrónomos, el uso de tablas de logaritmos.

Como lo expresa Cabeza (2021) la ley de Benford, enunciada en 1938, también conocida como la ley de los números anómalos afirma que, en una serie de números de la vida real, los dígitos iniciales de los mismos no tienen la misma probabilidad, es decir los números que empiezan por el dígito 1 tienen mayor frecuencia de aparición, seguidos de los que empiezan por el 2, así sucesivamente hasta llegar al 9, el cual es el que tiene menos probabilidad de aparecer. Esto quiere decir, que mientras aumenta el dígito, es menos frecuente que aparezca en el número. Esta ley se puede aplicar a datos relacionados con el mundo natural o con eventos sociales.

Esta ley está basada en la teoría de las probabilidades y encontró experimentalmente que la probabilidad de que el primer dígito no nulo “n” en una muestra de números extraídos del mundo real aparece con una probabilidad logarítmica.

Matute (2010) explica “que el primer dígito significativo de un número positivo es el dígito no nulo que aparece más a la izquierda en su expresión decimal”. O sea, el primer dígito significativo de π es 3, el de 2.371,50 es 2 y el de 0,00563 es 5.

Pinkham (1961) matemático de New Jersey en 1961, contribuyó a la explicación de los resultados, suponía que debería existir una ley de frecuencias de dígitos y que debería ser universal, indistintamente si miden dólares, colones o yenes, o si se miden longitudes en centímetros, pulgadas, metros o kilómetros (invariabilidad).

Raimi en 1969, fue quien demostró a través de un fundamento matemático la independencia de escala de la Ley de Benford e intenta explicaciones intuitivas de la invariabilidad. Un posible origen de esta ley fue explicado rigurosamente por Hill, quien demostró un tipo de límite central teorema por el cual las entradas aleatorias tomadas de distribuciones aleatorias forman una secuencia cuya distribución de dígitos principales converge con la ley de Benford y fue en la misma década, que el mismo Theodore Hill realizó un trabajo probabilístico para esta ley, extendió la invarianza de escala a invarianza de base e introdujo un nuevo camino para considerar la ley de Benford, o sea indistintamente la escala de medición que se use para medir por ejemplo la superficie de un lago o terreno, sea en metros, kilómetros, pies, yardas cuadradas la ley de Benford se podrá aplicar a cualquiera de los tipos de mediciones.

La ecuación de la Ley de Benford, establece que la probabilidad de que el primer dígito de una magnitud sea un dígito determinado “n”, es:

$$P(n) = \log_{10} \left(1 + \frac{1}{n} \right) = \log_{10} (n + 1) - \log_{10} n$$

con $n = 1, 2, 3, \dots, 9$

Una generalización de la fórmula para cualquier conjunto de “n” primeros dígitos es la siguiente:

$$P(n_1 n_2 \dots n_n) = \log_{10} \left(1 + \frac{1}{n_1 n_2 \dots n_n} \right)$$

esto indica, por ejemplo, que para la probabilidad de los dos primeros dígitos del par 37, es igual a:

$$P(37) = \log_{10} \left(1 + \frac{1}{37} \right) \times 100 = 1,16\%$$

DATOS QUE SATISFACEN LA LEY DE BENFORD

Perera (1997) citado por Cabeza (2021) explica que es evidente que la Ley de Benford no se verifica en todos los posibles conjuntos de datos numéricos como es el caso de aquellos procedentes de distribuciones uniformes (números de lotería) o normales (edades de personas). Tampoco puede verificarse la ley cuando los datos tienen limitado el valor del dígito inicial (dígitos iniciales de los precios de muchos productos suelen restringirse a unos pocos valores, muchas veces uno solo, por razones comerciales y de mercado).

Existe una fuerte dependencia en cuanto a la naturaleza de los datos; es seguro que números como los telefónicos o los de documentos de identidad no siguen la distribución logarítmica pues se asignan arbitrariamente no para medir una determinada característica de un objeto, sino con el propósito de identificarlo y distinguirlo de otros objetos semejantes.

Considerando exclusivamente datos de origen matemático se ha comprobado que los números procedentes de evaluar funciones comunes como x^2 , $x^{1/2}$ ó $1/x$ no verifican la ley al contrario que la exponenciación a^x o el producto o división de un elevado número de números aleatorios uniformemente distribuidos o sus recíprocos que en el límite presentan la distribución logarítmica. Por experimentación se ha obtenido el mismo resultado referido a los coeficientes binomiales y a los números factoriales lo que luego se ha justificado teóricamente junto con los números primos y sus logaritmos. También se ha verificado la ley para los términos de la sucesión de Fibonacci.

En los datos utilizados por Benford para derivar la ley, pronto se observó que, aunque muchas muestras de datos no verifiquen estrictamente la distribución logarítmica de los primeros dígitos sí lo hace la unión de todas ellas o al menos una muestra lo suficientemente grande de ese total, siempre que los datos de origen no sean homogéneos en cuanto a sus distribuciones subyacentes, sino que presenten una alta variabilidad de ellas. Esto ha sido comprobado por experimentación repetidas veces y recientemente se ha encontrado una elegante justificación teórica.

VARIABLES CUYOS DATOS SE HAN PRUBADO Y CUMPLEN CON LA LEY DE BENFORD, ENTRE ESTOS SE TIENEN: ESTADÍSTICAS DE BÉISBOL, CONSTANTES Y MAGNITUDES FÍSICAS Y QUÍMICAS, POBLACIONES, PAGOS DE IMPUESTOS SOBRE LA RENTA, DIMENSIONES GEOGRÁFICAS, DESINTEGRACIÓN DE LAS PARTÍCULAS RADIOACTIVAS ALFA, MAGNITUDES ECONÓMICAS, SOCIALES, ENTRE OTRAS. ENTRE LOS QUE NO SIGUEN LA LEY DE BENFORD SE ENCUENTRAN: DATOS PROVENIENTES DE DISTRIBUCIONES UNIFORMES (LOTERÍAS), DATOS

sobre edades de las personas (distribuciones normales), números telefónicos, datos de identidad, números procedentes de evaluar funciones cuadráticas, raíces, entre otras.

METODOLOGÍA

Basado en una investigación con base documental con el propósito de explorar y profundizar el conocimiento de la aplicación de la Ley de Benford en la detección de fraudes en la investigación científica, basándose en fuentes bibliográficas y documentales existentes del tema en estudio.

Con un enfoque exploratorio se recogió una serie de hechos y situaciones relacionadas con la Ley de Benford y el fraude.

RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados de las investigaciones sobre la aplicación de la Ley de Benford en varias áreas de las ciencias. Iniciando con Silva, Floquet, Santos, Lima, (2020) explican cómo aplicaron la Ley de Benford en su investigación en el área de salud:

La unión neuromuscular representa un sustrato relevante para revelar importantes mecanismos biofísicos de transmisión sináptica. En este contexto, los iones de calcio son importantes en la maquinaria de sinapsis, proporcionando la transmisión del impulso nervioso a la fibra muscular. En este trabajo, investigamos cuidadosamente si los intervalos de actividad eléctrica espontánea, registrados en siete concentraciones diferentes de calcio, se ajustan a la Ley Newcomb-Benford. Nuestro análisis reveló que la descarga eléctrica de la unión neuromuscular produce los valores esperados para Newcomb-Benford Ley para primeros y segundos dígitos, para diferentes concentraciones de calcio. Por otro lado, los dos primeros dígitos archivaron la conformidad especialmente para concentraciones muy por encima del nivel fisiológico. A continuación, examinamos estudios teóricos previos, estableciendo una relación entre la ley y las distribuciones lognormales y Weibull. Mostramos que la distribución de Weibull es más adecuada para adaptarse a los intervalos en comparación con la distribución lognormal. En conjunto, los hallazgos actuales sugieren firmemente que la actividad espontánea es un fenómeno invariante de escala base. Además,

sugerimos que la actividad eléctrica espontánea está bien descrita por las estadísticas de Weibull.

Así mismo en el área de salud se ha aplicado la LB como lo expone Coeurjolly (2020) en su artículo concluyendo que:

El coronavirus que apareció en diciembre de 2019 en Wuhan se ha extendido por todo el mundo y causó la muerte de más de 280.000 personas (a mayo de 11 de 2020). Desde febrero de 2020, surgieron dudas sobre el número de casos confirmados y muertes reportados por el gobierno chino. En este documento, examinamos los datos disponibles de China a nivel de ciudad y provincia y los comparamos con datos provinciales canadienses, datos estatales estadounidenses y datos regionales franceses. Consideramos el número acumulado y diario de casos confirmados y muertes y examinamos estas cifras a través de la lente de sus dos primeros dígitos y en particular medimos las salidas de estos dos primeros dígitos a la distribución de Newcomb-Benford, a menudo utilizada para detectar fraudes. Nuestro hallazgo es que no hay evidencia de que el número acumulado y diario de casos confirmados y muertes para todos estos países tenga distribuciones diferentes de primer o segundo dígito. También demostramos que la distribución de Newcomb-Benford no puede rechazarse por estos datos.

Branets (2019) en sus tesis de postgrado desarrolla una nueva herramienta que detecta a los criminales de lavado de dinero y puede ser utilizada por las instituciones financieras. Se basa en la Ley de Benford y las técnicas de aprendizaje automático, aplicadas a los datos bancarios: transacciones, realizadas por clientes privados de un banco móvil. Se muestra que el algoritmo desarrollado supera el enfoque tradicional basado en reglas.

Cabarle (2019) demuestra en su trabajo que:

La regulación de crowdfunding, promulgada en mayo de 2016, tiene por objeto facilitar la formación de capital en startups y pequeñas empresas financiada principalmente por pequeños inversores (Securities and Exchange Commission (SEC), 2016b). Esta disertación investiga (1) el riesgo de fraude en las ofertas de crowdfunding de capital y (2) si los inversores responden a las señales de fraude seleccionando (rechazando) ofertas con bajo (alto) riesgo de fraude. Debido a que el crowdfunding de capital es bastante nuevo, todavía

no se han identificado fraudes. Por lo tanto, empleo una herramienta de análisis predictivo, Benford's Law, para evaluar el riesgo de fraude de la oferta. Seleccione indicadores observables para representar las dimensiones del Triángulo de Fraude (incentivos, oportunidades y racionalización) y prueba si predicen el riesgo de fraude. También comparo los resultados de la financiación de ofertas con mis evaluaciones de riesgo de fraude para identificar si las selecciones de los inversores consideran el riesgo de fraude adecuadamente. Los relajados requisitos de aseguramiento y divulgación de auditores atraen tanto a fundadores honestos como deshonestos, pero encuentro que el riesgo de fraude es mayor en las ofertas de crowdfunding de capital que en las ofertas públicas, como informan otros estudios. Me parece que hay varios indicadores y modelos de fraude individuales que explican el riesgo de fraude, pero estos no predicen si la oferta se financia o no (resultados de financiación) o la cantidad que se recauda si se financia. Esta disertación es la primera en aplicar la Ley de Benford a las ofertas de crowdfunding de capital y los atributos de fraude de mapas a los resultados de riesgo de fraude y financiación. Mi disertación puede informar a los inversores, emisores, reguladores, intermediarios y profesionales del alto riesgo de fraude en las ofertas de crowdfunding de capital y de varios indicadores de fraude notables.

Dang (2019) en su tesis doctoral concluye que:

Las organizaciones sin fines de lucro (NPOs) desempeñan un papel integral en la prestación de servicios públicos y la canalización de ayudas al desarrollo en todo el mundo. Esta tesis contiene tres artículos sobre el comportamiento, las motivaciones y la rendición de cuentas de estas organizaciones. El primer documento estudia el gasto caritativo y la transparencia financiera de las organizaciones benéficas públicas en un sector desarrollado de la NPO. Su rendición de cuentas ha atraído un considerable escrutinio después de escándalos de alto perfil relacionados con usos indebidos de fondos y donaciones. Utilizamos la Ley de Benford para evaluar los posibles errores en las cifras financieras públicas de aproximadamente 10.000 organizaciones benéficas del Reino Unido. Estimamos que el 25% de la muestra reporta erróneamente su información financiera. Mostramos que a menos que el gasto en actividades de gobierno (comúnmente conocido como costo general) sea lo suficientemente alto, los NPOs con un mayor gasto en actividades caritativas (comúnmente conocidos como relación programática) serán más propensos a reportar erróneamente su

información financiera. Sugerimos que un seguimiento más estricto podría ser ineficaz para aumentar la transparencia sectorial y la rendición de cuentas. Nuestro análisis también cuestiona la práctica común en el sector de que los coeficientes de los programas y los gastos generales deben utilizarse como indicadores fiables para la rendición de cuentas sin fines de lucro. El segundo documento se centra en la evaluación del rendimiento en un contexto de ONG de desarrollo. Poco se ha hecho para entender la conexión entre la eficacia de las ONG y su rendición de cuentas financiera. Utilizando la Ley de Benford y una encuesta representativa del sector de las ONG ugandesas, también estimamos que el 25% de las ONG podrían proporcionar cuentas engañosas. Observamos que las ONG con mejores calificaciones de sus beneficiarios son más propensas a presentar datos financieros creíbles. El resultado contradice la creencia de que la rendición de cuentas al alza exige que la multitud sirva a la comunidad de clientes. No encontramos pruebas de una fuerte correlación entre la decisión de retener la información financiera solicitada y la decisión de informar inexactamente, con la primera potencialmente debido a la limitada capacidad y habilidades. Los resultados sugieren un papel más importante para las evaluaciones de los beneficiarios en el seguimiento del sector en lugar de aumentar la demanda de información financiera. El tercer trabajo estudia los motivadores conductuales de las ONG de desarrollo. Identificamos dos motivaciones que subyacen a la decisión de las ONG de diversificar las actividades, a saber, reducir el riesgo idiosincrático para la financiación y obtener ganancias personales. Aprovechamos una inundación histórica a mediados de 2007 en Uganda y variaciones en la financiación contractual hacia las zonas afectadas para mostrar que las ONG se diversifican menos en respuesta al aumento de los ingresos procedentes de la financiación contractual. Este resultado es consistente con una predicción teórica de que la decisión está impulsada por la necesidad de reducir el riesgo en lugar de capturar ganancias privadas. Los donantes pueden ayudar a las ONG de desarrollo a centrarse en su misión principal proporcionando un compromiso con la financiación.

Badal et al. (2018) concluye en su trabajo:

OBJETIVOS: Este documento se basa en el análisis de la base de datos de operaciones de un macro-caso sobre blanqueo de capitales orquestado entre una empresa central y un grupo de sus proveedores, 26 de los cuales ya habían sido identificados por la

policía como empresas fraudulentas. Ante la sospecha fundada de que más empresas han perpetrado actos delictivos y con el fin de hacer un mejor uso de lo que son recursos policiales muy limitados, nuestro objetivo es construir una herramienta para detectar criminales de lavado de dinero. MÉTODOS: Combinamos los algoritmos de derecho y aprendizaje automático de Benford (regresión logística, árboles de decisión, redes neuronales y bosques aleatorios) para encontrar patrones de criminales de lavado de dinero en el contexto de un caso judicial español real. RESULTADOS: Después de mapear el conjunto de datos contables de cada proveedor en un espacio de 21 dimensiones usando la Ley de Benford y aplicando algoritmos de aprendizaje automático, se marcan empresas adicionales que podrían merecer un mayor escrutinio. CONCLUSIONES: En este documento se propone una nueva herramienta para detectar criminales de lavado de dinero. La herramienta se prueba en el contexto de un caso real.

Continuando en el campo de las finanzas Barabesi comenta:

La ley Newcomb-Benford para secuencias de dígitos ha despertado recientemente interés en el análisis de la lucha contra el fraude. Sin embargo, la mayoría de sus aplicaciones se basan en comprobaciones diagnósticas de los datos o en normas de decisión informales. Sugerimos una nueva forma de probar la ley Newcomb-Benford que resulta ser particularmente atractiva para la detección de fraudes en los datos aduaneros recogidos del comercio internacional. Nuestro enfoque tiene dos ventajas importantes. La primera es que controlamos la tasa de rechazos falsos en cada etapa del procedimiento, como se requiere en las solicitudes de lucha contra el fraude. La segunda mejora es que nuestro procedimiento de prueba conduce a niveles de significancia exactos y no se basa en aproximaciones de gran muestra. Otra contribución de nuestro trabajo es la derivación de una expresión simple para la distribución de dígitos cuando se viola la ley Newcomb-Benford, y un límite para un tipo de distancia chi-cuadrada entre la distribución de dígitos reales y la de Newcomb-Benford. (2018, pp. 346-358)

Para Chenavier, Massé y Schneider (2018), en sus trabajos estadísticos concluyen que: “Proporcionamos condiciones sobre variables aleatorias dependientes y no estacionarias X_n asegurando que la mantisa de la secuencia de productos $(\prod_1^n x_k)$ se distribuye casi con seguridad siguiendo la ley de Benford o converge en la distribución a la ley de Benford”

En un estudio de contabilidad Carmo concluye que:

El propósito de este estudio es llevar a cabo un análisis del cumplimiento de los gastos incurridos con las tarjetas de pago del Gobierno Federal en el año 2016, a través de la ley de Newcomb-Benford. El estudio se realizó a partir de la revisión de artículos y publicaciones relacionadas con el tema, que han demostrado su eficiencia en la detección de irregularidades en los datos financieros. La metodología utilizada para llevar a cabo el trabajo en cuestión puede clasificarse como hipotéticamente deductiva, con investigación bibliográfica y, sobre la base de la técnica de análisis cuantitativo, utilizando los datos recogidos en el Portal electrónico de transparencia de medios del Gobierno Federal. Los principales resultados obtenidos demuestran una inconformidad en el gasto con tarjetas de pago del Gobierno Federal, a la luz de la ley de Newcomb-Benford. El estudio concluye que hay evidencia de la necesidad de un mejor control del gasto público mediante el uso de tarjetas corporativas (2018, pp. 54-78)

En la aplicación sísmica podemos encontrar a, de Macedo, de Figueiredo (2018).

El vínculo entre sísmicos es un paso clave en el procesamiento e interpretación sísmico, ya que provee los medios para conectar correctamente los datos sísmicos a la geología del subsuelo. Se une a la información de los sondeos sísmicos con las informaciones de los datos de registro de pozos. Los procedimientos convencionales de enlace de pozos, sin embargo, no consideran posibles errores de adquisición de datos de registro de pozos debido a la ampliación del pozo, y el modelado de la traza sintética se basa generalmente en las premisas clásicas del modelo convolucional. Esta investigación presenta algunas herramientas para mejorar la calidad de la vinculación bien sísmica en 1) proponiendo una forma de corrección del registro de densidad para la ampliación del pozo y una forma para detectar errores en la tectividad a través de la distribución benford 2) proponiendo estimaciones de wavelet métodos que no implican una reactividad de proceso aleatorio o una onda de fase mínima. El objetivo de este estudio es proporcionar herramientas para eludir algunas de las objeciones actuales al procedimiento convencional de vinculación de pozos con el fin de tener una onda precisa y una inversión sísmica satisfactoria, de modo que se pueda hacer una estimación fiable de las propiedades físicas de la Tierra, lo que es crucial para la caracterización del embalse.

Aris, concluye que:

la Ley de Benford es un análisis digital avanzado útil para descubrir anomalías. Este documento evalúa 500 datos contables de agencias del sector público en Malasia utilizando las pruebas De primer dígito, segundo dígito, primer dígito, primer tres dígitos y dos dígitos últimos. Los resultados muestran que el análisis de Benford es una herramienta analítica creíble para identificar y detectar relatos sospechosos para un mayor escrutinio de las incidencias de fraude en el sector público. Este estudio representa un esfuerzo inicial para obtener una herramienta para monitorear y detectar posibles incidencias o tendencias de fraude, permitiendo así a las organizaciones frenar las tendencias hacia el fraude y así pilotar una iniciativa hacia una gestión eficaz de la exposición al riesgo de fraude. (2017, pp. 73-100)

En la detección de robo de energía eléctrica el trabajo realizado por los autores, Wei, undararajan, Sarwat, Biswas, e Ibrahim demuestran que la LB logró detectar anomalías en el servicio

El robo de electricidad es uno de los principales factores que contribuyen a las pérdidas no tecnológicas en los sistemas de distribución de la red inteligente. Sin embargo, debido a las limitaciones de recursos de los medidores inteligentes y el requisito de privacidad de los datos de consumo de electricidad, la detección de robos se ha convertido en una tarea difícil para las compañías eléctricas. Para abordar este problema, se propone e implementa en este documento un Marco Inteligente Distribuido para la Detección de Robo de Electricidad (DIFETD). Está equipado con el análisis de Benford para diagnósticos iniciales, pero potentes en big data de medidores inteligentes. Un modelo teórico del juego Stackelberg está formulado para analizar las interacciones estratégicas entre una empresa de servicios públicos y varios ladrones de electricidad, que se aplica a los datos marcados como sospechosos por el análisis de Benford. El equilibrio stackelberg proporciona velocidad de muestreo y umbral para llevar a cabo una prueba de relación de probabilidad (LRT) para detectar medidores potencialmente fraudulentos. El marco se valida en datos reales de consumo de electricidad a intervalos de una compañía eléctrica en Florida para filtrar medidores fraudulentos en una comunidad (2017, pp. 5-11)

En el campo ambiental los autores Beiglou, Gibbs, Rivers, Adhikari y Mitchell (2017) consiguen aplicar la LB en:

El sistema de reglamentación ambiental de los Estados Unidos (EE.UU.) depende en gran medida de los informes autónomos para evaluar el cumplimiento entre las instalaciones reguladas. Sin embargo, las agencias reguladoras han expresado su preocupación por el potencial de fraude en los informes a sí mismos y han sugerido que la probabilidad de detección en los procesos de aplicación federal y estatal es baja. En este documento, aplicamos la Ley de Benford a tres años de parámetros de descarga autoinformados de las instalaciones de las plantas de tratamiento de aguas residuales en un estado de los Estados Unidos. Llegamos a la conclusión de que la Ley de Benford por sí sola puede no ser un método confiable para detectar posibles errores de manejo de datos para combinaciones individuales de instalaciones y parámetros, pero puede proporcionar información sobre los tipos de parámetros más propensos a ser reportados fraudulentamente y tipos de instalaciones con más probabilidades de hacerlo. Desde una perspectiva regulatoria, esta información puede ayudar a priorizar los riesgos potenciales de fraude en la autoindización y mejores recursos limitados directos.

El trabajo realizado por los autores Alves, Yanasee, y Soma sobre indicadores bibliográficos concluyen que:

Journal Citation Reports (JCR) es la principal fuente de indicadores bibliométricos conocidos por la comunidad científica. Este trabajo presenta los resultados de un estudio de las distribuciones del primer y segundo dígito significativo de acuerdo con la ley de Benford (BL) del número de artículos, citas, factores de impacto, media vida e indicadores bibliométricos de índice de inmediatez en revistas indexadas en las Ediciones JCR de Ciencias y Ciencias Sociales de 2007 a 2014. También realizamos el análisis de datos al origen del país y a la categoría de la revista, y verificamos que el segundo dígito tiene una mejor adherencia a BL. El uso del segundo dígito es importante, ya que proporciona un análisis más sólido, completo y consistente de los indicadores bibliométricos (2016, pp. 1489-1499)

Para Joannes, Bodin, Scheffers, Sambridge, y May los cuales aplicaron la LB para:

Trabajar con un gran dataset temporal que abarca varias décadas a menudo representa una tarea difícil, especialmente cuando el registro es heterogéneo e incompleto. El uso de leyes estadísticas podría potencialmente superar estos problemas. Aquí aplicamos la Ley de Benford (también llamada la "Ley de Primer Dígito") a las distancias recorridas de ciclones tropicales desde 1842. El registro de ciclones tropicales se ha visto ampliamente afectado por mejoras en las capacidades de detección en las últimas décadas. Hemos encontrado que, si bien la distribución de primer dígito para todo el registro sigue la predicción de la Ley de Benford, cambios específicos como la detección de satélites han tenido graves impactos en el conjunto de datos. La medida de inadaptado menos cuadrada se utiliza como proxy para observar las variaciones temporales, lo que nos permite evaluar la calidad y homogeneidad de los datos a lo largo de todo el registro, y al mismo tiempo durante períodos específicos. Esta información es crucial cuando se ejecutan modelos climáticos y la Ley de Benford podría utilizarse potencialmente para superar y corregir la heterogeneidad de los datos y/o para seleccionar la parte más adecuada del registro para estudios detallados (2015, pp. 1-8)

Arshadi, y Jahangir declaran que:

En este documento, analizamos el tráfico de Internet desde un punto de vista diferente basado en la ley de Benford, una ley empírica que describe la distribución de dígitos líderes en una colección de números cumplidos en fenómenos naturales. Afirmamos que la ley de Benford se mantiene para los tiempos de inter-llegada de los flujos TCP en caso de tráfico normal. Por consiguiente, cualquier tipo de anomalía que afecte a los flujos TCP, incluidas las intrusiones intencionales o los errores no deseados y los errores de red en general, se puede detectar investigando las distribuciones de primer dígito de los tiempos de interconexión de los paquetes TCP SYN. En este documento aplicamos nuestros hallazgos a la detección de ataques intencionales, y dejamos otros tipos de anomalías para futuros trabajos. Apoyamos nuestra reclamación con investigaciones relacionadas que indican que los tiempos de interconexión de flujo TCP pueden ser modelados por la distribución de Weibull con un parámetro de forma inferior a 1, y mostramos la relación entre los datos distribuidos de Weibull y la ley de Benford. Por último, validamos nuestros hallazgos sobre el tráfico real y logramos resultados alentadores (2014, pp. 194-205)

CONCLUSIONES

En el desarrollo de la etapa inicial del proyecto de investigación ya mencionado en el inicio del artículo, se logró revisar parte de la articulación científica disponible sin pretender exponer toda la revisión documental por situaciones obvias de espacio, sobre la aplicación de la Ley de Benford en la detección de fraudes o situaciones irregulares con el propósito de buscar un beneficio propio sea individual u organizacional. Se pudo exponer como en varios campos de la investigación de las ciencias sean puras o aplicadas se ha venido aplicando la LB tomando más interés cada día su aplicación, debido a resultados exitosos que se van robusteciendo a medida que se repiten las aplicaciones en distintas situaciones, lo cual va validando en el tiempo dicha ley para detección de fraudes sean voluntarios o involuntarios. Durante muchos años la Ley de Benford fue más que una simple curiosidad estadística, sin embargo, la ley firmemente basada en la Teoría de la Probabilidad, goza de un gran interés del público y presenta importantes aplicaciones a la vista de la estadística.

Por simple deducción e interpretación de toda la literatura expuesta en el trabajo de investigación y en este trabajo se puede concluir que la LB pudiera ser aplicada a la detección de manipulación de los resultados de encuestas en cualquier disciplina, lo cual se corroborará con el estudio de la aplicación de dicha ley a las mismas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alves, AD, Yanasee, HH and Soma, NY (2016). An analysis of bibliometric indicators to JCR according to Benford's law. *Scientometrics* 107(3), pp. 1489–1499.

Aris, NA, Othman, R, Bukhori, MAM, Arif, SMM and Malek, MAA (2017). Detecting Accounting Anomalies Using Benford's Law: Evidence from the Malaysian Public Sector. *Management & Accounting Review* 16(2), pp. 73-100.

Arshadi, L and Jahangir, AH (2014). Benford's law behavior of Internet traffic. *Journal of Network and Computer Applications*, Volume 40, April 2014, pp. 194–205.

Badal-Valero, E, Alvarez-Jareño, JA and Pavía, JM (2018). Combining Benford's Law and machine learning to detect money laundering. An actual Spanish court case. *Forensic Science International* 282, pp. 24-34.

Barabesi, L, Cerasa, A, Cerioli, A and Perrotta, D (2018). Goodness-of-fit testing for the Newcomb-Benford law with application to the detection of customs fraud. *Journal of Business & Economic Statistics* 36(2), pp. 346-358.

Beiglou, PHB, Gibbs, C, Rivers, L, Adhikari, U and Mitchell, J (2017). Applicability of Benford's Law to Compliance Assessment of Self-Reported Wastewater Treatment Plant Discharge Data. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 19(04).

Branets, S (2019). Detecting money laundering with Benford's law and machine learning. Masters Thesis, University of Tartu.

Cabarle, C (2019). Predicting the Risk of Fraud in Equity Crowdfunding Offers and Assessing the Wisdom of the Crowd. PhD Thesis, Temple University, ProQuest Dissertations Publishing, 2019. 13863507.

Cabeza García, P. M. (2021). Aplicabilidad de la ley de Benford a la detección de fraudes. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(4), 461-467.

Carmo, PAA (2018). Compliance of payment card spending of the Federal Government: A study of forensic accounting based on Law of Newcomb-Benford. *Multidisciplinary Core scientific journal of knowledge*. 03 year, Ed. 06, vol. 05, pp. 54-78.

Chenavier, N, Massé, B and Schneider, D (2018). Products of random variables and the first digit phenomenon. Preprint arXiv:1512.06049 [math.PR]; last accessed January 9, 2019.

Coerjolly, J. (2020). Digit analysis for Covid-19 reported data. (C. University, Ed.)
Obtenido de <https://arxiv.org/abs/2005.05009>

Dang, CT (2019). Donors and recipients: charities, NGOs and aid PhD thesis, University of Nottingham.

de Macedo, I. A., & de Figueiredo, J. J. S. (2018). Using Benford's law on the seismic reflectivity analysis. *Interpretation*, 6(3), T689-T697.

Joannes-Boyau, R, Bodin, T, Scheffers, A, Sambridge, M and May, SM (2015). Using Benford's law to investigate Natural Hazard dataset homogeneity. *Nature -Scientific Reports* 5:12046, pp. 1-8 .

Matute, e. (2010). Sistema utilizando la Ley de Benford para detectar posibles fraudes electorales en las elecciones convocadas en Ecuador. (E. P. Nacional, Ed.)

Newcomb, S. (1881).). Note on the frequency of use of the different digits in natural numbers. The Johns Hopkins University Press. *American Journal of Mathematics*, 4(1), 34-40.

Perera, M. (1997). El primer dígito significativo. *Revista protección y seguridad* (254).

Pinkham, R. (1961). estadisticaparatodos. Obtenido de <http://www.estadisticaparatodos.es/taller/benford/historia.html>

Silva, A. D., Floquet, S., Santos, D., & Lima, R. (2020). On the validation of the Newcomb-Benford Law and the Weibull distribution in neuromuscular transmission. *Physica A* 553.

Wei, L, Sundararajan, A, Sarwat, AI, Biswas, S and Ibrahim, E (2017). A distributed intelligent framework for electricity theft detection using benford's law and stackelberg game. *IEEE Proceedings of 2017 Resilience Week (RWS)*, pp. 5-11.

**4. CLÁUSULA GENERAL ANTI ELUSIÓN EN LA
LEGISLACIÓN IMPOSITIVA DEL
PARAGUAY VERSUS LA NORMATIVA DE
ESPAÑA**

**GENERAL ANTI-AVOIDANCE RULES IN THE
TAX LEGISLATION OF PARAGUAY VERSUS
THE REGULATIONS OF SPAIN**

Joelma Cordeiro Candido¹²

Fecha recibido: 01/09/2021

Fecha aprobado: 23/11/2021

***IV CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN,
EMPRESA Y SOCIEDAD – CIDIEES***

Pares evaluadores: Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES.

¹² Profesora en la Universidad Nacional de Canindeyú (Paraguay), <https://orcid.org/0000-0003-2173-424>, correo electrónico: joelmacordeiro@facem.edu.py

RESUMEN

La internacionalización de las empresas ha intensificado la planificación fiscal, con miras a lograr la anhelada eficiencia fiscal, siempre que no desvirtúen el espíritu de la normativa, ahora bien, cuando esta planificación cruza la línea imaginaria que las divide puede configurarse los casos analizados por las figuras de simulación, elusión y fraude. Este trabajo, realizado a través del análisis de las normativas y de las posiciones vertidas por la doctrina buscó comprender, cómo el Estado paraguayo ha materializado las cláusulas anti elusivas en su sistema impositivo, principalmente en lo que atañe a la introducción de la cláusula de cierre más conocida como “cláusula general anti elusión”, se ha comparado con el ordenamiento español que dispone de la aplicación de esta cláusula en la sección tercera del capítulo II de la Ley General Tributaria N° 58/2003 y el ordenamiento paraguayo en el Libro V de la Ley 125/1991 en el Capítulo XIV. El ordenamiento español ha realizado varias modificaciones en cuanto al alcance de la cláusula general anti elusión y la doctrina es copiosa, por su parte Paraguay se ha quedado con la redacción del año 1991 sin ninguna adecuación, a pesar de haber realizado importantes reformas en su ordenamiento tributario. Del análisis del derecho comparado y el desarrollo de la doctrina, en Paraguay urge adoptar cláusulas de cierre para combatir las prácticas elusivas.

PALABRAS CLAVE: *Elusión, Planificación, Fraude, Simulación y Calificación.*

ABSTRACT

The internationalization of companies has intensified tax planning, with a view to achieving the desired tax efficiency, provided that they do not detract from the spirit of the regulations, however, when this planning crosses the imaginary line that divides them, the cases analyzed by the figures of simulation, circumvention and fraud. This work, carried out through the analysis of the regulations and the positions expressed by the doctrine, sought to understand how the Paraguayan State has materialized the anti-avoidance rules in its tax system, mainly regarding the introduction of the closing rules. Better known as the “general anti-avoidance rules”, it has been compared with the Spanish legal system that provides for the application of this clause in the third section of Chapter II of the General Tax Law No. 58/2003 and the Paraguayan law in Book V of Law 125/1991 in Chapter XIV. The Spanish legal system has made several modifications regarding the scope of the general anti-circumvention clause and the doctrine is copious, for its part Paraguay has remained with the wording of 1991 without any adaptation, despite having carried out important reforms in its legal system tax. From the analysis of comparative law and the development of the doctrine, in Paraguay it is urgent to adopt closing clauses to combat elusive practices.

KEYWORDS: *Circumvention, Planning, Fraud, Simulation and Rating.*

INTRODUCCIÓN

En la realización del presente estudio se propuso describir el alcance de la cláusula general anti elusión en la legislación paraguaya en relación con la dispuesta en la Ley General Tributaria de España, responder a la interrogante; ¿Qué abordaje ha expuesto la normativa impositiva del Paraguay en cuanto a las figuras de planificación fiscal abusiva o el fraude de ley? Luego puntualizar si la cláusula general anti elusión que ha materializado la legislación impositiva paraguaya ha incorporado suficientes mecanismos para mitigar la práctica, comparando a los establecidos en la norma española.

Con el desarrollo del trabajo se ha revelado el desgaste que provoca la erosión de las bases imponibles, como resultado de la más ágil planificación fiscal que, pasando al otro extremo puede ser considerada agresiva y con ello lograr reducir la carga fiscal, la globalización y la internacionalización de las empresas ha hecho que este instrumento de planificación se extendiera a todos los Estados con los cuales se vincula el grupo de operadores y con ello aumenta de forma significativa la dificultad de los controles llevados a cabo por las Administraciones Tributarias.

Para ello se analizó la técnica de planificación fiscal utilizada por los contribuyentes desde la capacidad de sistematizar sus operaciones de tal forma que resulten ordenadas y dirigibles, desde los aspectos de la inversión, financiación y de la fiscalidad como una estrategia de optimizar la carga fiscal. Luego se dispuso entender a través de la doctrina el concepto de economía de opción, su materialización y alcance en la norma paraguaya y española, así como las otras figuras analizadas como la simulación y elusión en el contexto del derecho tributario.

Aunque suenan como aparentes tienen una repercusión distinta siendo que la primera hace figurar un hecho distinto al que realmente es, en tanto la elusión está en aprovecharse de los vacíos del texto normativo o de la falta de claridad, pero sin quebrantar la ley, pero violando la esencia o espíritu de la norma. No menos importante en este estudio está la figura del fraude de ley que consiste en valerse de las astucias y maniobras que trasgreden el texto de la norma, para ello siempre será necesario la utilización de otra norma para encubrir o mascarar el hecho imponible materializado.

Dado que estas figuras son cada vez más presentes en las planificaciones fiscales llevadas a cabo por los distintos operadores, el legislador ha adoptado la facultad de recalificar los actos llevados a cabo por los contribuyentes en los cuales se evidencia que la planificación responde a un único fin, el cual es aminorar la base imponible o diferir el pago de los impuestos en el tiempo.

En el último apartado presenta los fundamentos de la cláusula general anti elusión y como el ordenamiento español y paraguayo ha traspuesto, la evolución en el sistema español y el incipiente desarrollo legislativo y doctrinario de la figura en la normativa paraguaya, lo que redundará en dificultades de aplicación por parte del órgano encargado. En cuanto al Test del propósito principal se analizó su interacción con la cláusula general anti elusión y la concepción dada por la doctrina.

Este estudio se valió del enfoque cualitativo y el nivel fue descriptivo, se describen los hechos, hallazgos y se presenta las conclusiones de acuerdo al objetivo propuesto, pues el método es inductivo, se estudió el caso planteado de lo particular a lo general y en cuanto a la técnica de recolección de datos se procedió la observación de documentos a través de una lista de cotejos.

1. ABORDAJE DE LA PLANIFICACIÓN FISCAL ABUSIVA O FRAUDE DE LEY Y SU RELACIÓN CON LA ELUSIÓN DISPUESTO EN LA NORMATIVA PARAGUAYA FRENTE A LA ESPAÑOLA

1.1. Planificación fiscal

El propósito de toda planeación es el control, no solamente como medio de asumir la realidad en forma ordenada, sistematizada y dirigible, sino también como manera de abordarla para hacerla inteligible y es que el trasfondo del control es la capacidad de sistematizar, tal como corresponde a la esencia distintiva de lo humano (Almanza y Archundia, 2015).

Es común la oferta que brinda los expertos en la temática de fiscalidad, pues la demanda es creciente en el mundo económico y se ha extendido las ofertas en los distintos niveles de formación tanto de grado y posgrado que apuntan a una formación en planificación

fiscal en un plano nacional e internacional, en búsqueda de formar profesionales con los más altos valores y sapiencia en la materia, de tal forma que estos asesores se han convertido en la pieza clave de las estructuras impositivas empresariales y del otro lado esta las Administraciones Tributarias que también propugnan la correcta planificación fiscal en aras de un desarrollo sostenible y de una transparencia en todos los ámbitos.

En palabras de Villanueva Gonzáles, citado en Benites-Chapoñán (2017), el planeamiento impositivo consiste en una estrategia de optimización de la carga fiscal de la empresa o de un nuevo proyecto de inversión, que brinda la oportunidad a las empresas de generar mayores utilidades y hacer más competitivo el negocio. Para lo cual se exige una visión de negocios y un conocimiento profundo del régimen fiscal. Luego discurre que, en un mundo tan competitivo como el actual, realizar planeamiento fiscal de las inversiones, así como de las operaciones no es solamente necesario, sino que también es determinante, ya que puede definir desde la óptica de la fiscalidad, si un proyecto de inversión es viable o no o si una empresa existente está llamada a crecer o a desaparecer.

Para los autores Almanza y Archundia (2015), la planificación fiscal es una estrategia que ejerce los gobiernos, a través de sus organismos que los representan, para determinar los medios adecuados y eficaces de recaudación, por otro lado, está la que realizan los operadores económicos o contribuyente conjuntamente con sus asesores que buscan alivianar las cargas fiscales o difiriéndolas en el tiempo para proteger sus intereses económicos, cumpliendo cabalmente las disposiciones normativas que la regula.

De ese modo Airola (2016), sostiene que la expresión planificación tributaria consiste en lograr una ventaja comparable entre los resultados alcanzados, y, el que se obtendría si no hubiese planificado y realizado los actos tendientes a conquistar este ahorro, o si, el curso de acciones estuviesen encaminados hacia otros senderos. Así, el sentido atribuible a esta expresión desde el significado de sus términos sería el de elaboración de un plan estratégico que guiará el curso de acción a fin de obtener un resultado tributario más ventajoso (ahorro) que el de otras conductas o el de no realizar ninguna.

A esta línea de acción llamaremos planificación amigable pues se halla en perfecta sintonía con los requerimientos normativos y no ultrapasa los límites fijados en el ordenamiento, pues si lo hiciera ya estaría en otro contexto como una planificación agresiva

que ultrapasa la línea y transgrede el espíritu de la normativa en busca de alcanzar el beneficio fiscal deseado, que en el otro extremo provoca una reducción de la recaudación y pone en apuros al Estado para cumplir con los fines propuestos, con la reducción de los recursos fiscales.

Luego la planificación fiscal agresiva según Alberto y Angeles (2015), quienes abordan la temática desde la planificación fiscal internacional y el traslado de utilidades a jurisdicciones con menor carga impositiva, resultase que para estos las operaciones transfronterizas pueden clasificarse en planificación fiscal internacional lícita e ilícita, pues se diferencia de la planificación nacional o interna porque sus acciones tienen impacto fiscales en dos o más jurisdicciones tributarias, pues se ocupan de manera exhaustiva en hallar las diferencias, opciones o los vacíos legales en los distintos sistemas fiscales.

En este orden la planificación internacional lícita se aproxima a la economía de opción, consistente en un conjunto de acciones mediante las cuales aprovechan las oportunidades fiscales que la propia ley concede en una o varias jurisdicciones, pero no de forma artificiosa con fines meramente fiscales, sino que amparado en la justificación de los propósitos de la buena gestión empresarial. Luego la planificación fiscal internacional ilícita ocurre cuando el asesor u operador económico utiliza en sus estrategias medios jurídicos indirectos para tergiversar el sentido de las cosas y darle un ropaje desde la esfera jurídica que no le es apropiado, analizando el espíritu de la norma aniquilada o que de manera artificiosa se ha vulnerado (Alberto y Angeles, 2015).

1.2. Economía de opción y su configuración en la legislación paraguaya VS la española

La economía de opción está albergada en la propia Ley, pues el legislador ha considerado necesario incluir por diversas causas que podría fundamentarse desde la practicidad, las características culturales y económicas de una determinada categoría de contribuyente o un determinado tipo de renta, la cual permite al contribuyente elegir el camino con menor incidencia fiscal, lograr el ahorro beneficiándose de un mayor nivel de ganancias. Es buscar la opción menos gravosa que se halla dispuesto en la propia ley, lo cual hará que la planificación de un determinado contribuyente o tipo de renta obtenga mayor beneficio económico (Espinosa Taipe y Hoyos Navas, 2019).

Airola (2015), cita a José Larraz quien fue el que introdujo este concepto, como las maniobras destinadas a obtener una reducción o eliminación de la carga fiscal en el contexto de lo querido por la letra de la Ley y por el espíritu de esta, define como una conducta acorde a la legislación y que no vulnera el espíritu de la ley, habiendo coherencia entre la forma y la realidad, logrando el ahorro fiscal aprovechando de las opciones contempladas de forma explícita y tácitas que ofrece la normativa en cuestión.

El informe denominado Líneas Directrices de la OCDE para Empresas Multinacionales elaborado por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (en adelante, OCDE) dispone recomendaciones que no son vinculantes, pero constituyen un código de conducta empresarial responsable acordado multilateralmente por los gobiernos, en tanto en el apartado XI que realiza aproximaciones sobre cuestiones tributarias dispone que; «Las empresas deberán cumplir con la letra y con el espíritu de las leyes y regulaciones tributarias de los países en los que operan. Cumplir con el espíritu de la ley significa entender y respetar la intención del legislador» (2013, P.65).

Luego en esta misma Directriz dispone en la sección de comentarios que las empresas no deben estructurar las operaciones de tal forma que obtengan resultados fiscales incompatibles con la realidad económica subyacente de la operación, excepto, exista en la norma una vía u opción diseñada para tal fin, en cuyo caso la empresa deberá justificar las razones que se indican que la operación está estructurada de tal forma que los resultados fiscales sean acorde con la intención del legislador (OCDE,2013).

Cabe resaltar que la legislación fiscal de diversos países contempla esta economía de opción y a ellos nos aproximaremos a la legislación del Paraguay Ley 125/1991 que establece el Nuevo Régimen Tributario en su libro I que regula el impuesto a los ingresos el cual ha sido modificado por la Ley 6380/19, De Modernización y simplificación del Sistema Tributario, cuyo Libro I, que dispone sobre los impuestos a las rentas y luego Título I establece el tratamiento aplicable al Impuesto a la Renta Empresarial (en adelante, IRE), y este impuesto se halla dividido en tres regímenes siendo el regulado en el capítulo I IRE general, conforme a los principios de contabilidad generalmente aceptados y las normas de información financiera o también conocido como método de aplicación real, en el cual el

impuesto es determinado sobre la base imponible que consiste en los resultados o beneficios netos, previo a ajustes fiscales.

Luego en los capítulos II y III dispone sobre regímenes especiales de liquidación denominados IRE Simple e IRE y Re Simple, en los cuales el Simple da la opción al contribuyente de liquidar sobre resultado neto (Ingresos menos egresos), o sobre el resultado presunto, que en esta segunda opción la presunción de beneficios o renta será del 30% de los ingresos, en este orden la normativa dispone que el impuesto será liquidado sobre el resultado que fuere menor para el contribuyente, el Régimen IRE Re Simple es aplicado el porcentaje de 1 por mil sobre el volumen de ingreso.

Ahora bien, este régimen puede proporcionar una ventaja fiscal frente al régimen general dependiendo del rubro del negocio y si el contribuyente se halla en las condiciones exigidas por la normativa podrá optar por el régimen menos gravoso sin transgredir el espíritu de la ley. La normativa también presenta otras opciones a determinadas operaciones independientes del régimen, como la enajenación de bienes inmuebles y las actividades de forestación por disposición del Art. 19 de la Ley 6380/19 las empresas podrán acogerse al régimen de determinación presunta, que constituye el 30% del valor de la operación. En este caso el contribuyente tendrá la opción de elegir cuál de los métodos les será menos gravoso sin transgredir la normativa, pues está prevista esta opción y es querida por el legislador (SET, 2019).

En un contexto similar el sistema fiscal español también contempla en su normativa esta opción de economías fiscal por vía de estos regímenes especiales como se prevé en la Ley 35/2006, del Impuesto a la Renta de las Personas Físicas (en los sucesivos, IRPF), denominado Régimen de estimación objetiva previsto en el capítulo I Métodos de Liquidación Artículo 16.1b), el cual está diseñado para una categoría de contribuyentes y actividades con el afán de simplificar el cumplimiento de las obligaciones tributarias y dar agilidad en la percepción de los impuestos (LIRPF35/2006,28 de noviembre). La normativa del Impuesto al Valor Agregado (en lo sucesivo, IVA), en el Art. 122 establece un Régimen simplificado aplicable a determinada categoría de contribuyentes conforme el reglamento del IVA lo dispone (LIVA 37/1992,28 de diciembre).

Estos regímenes previstos en la normativa Española y paraguaya, así como de muchos Estados proporcionan al contribuyente la posibilidad de elegir y esto puede traer como efecto un ahorro fiscal autorizado por la legislación, una acción lícita pues se ajusta al espíritu de la normativa, pues se fundamentan en el principio de autonomía de voluntad, como expresión de libertad de los particulares para elegir las formas jurídicas a los negocios buscando la menor incidencia fiscal, como expone el artículo 1.255 del Código Civil y los derechos fundamentales dispuesto en el artículo 10 de la Constitución de España (Art.10, CE). Y en Paraguay este principio se halla dispuesto el artículo 669 de Código Civil (Art.669, CCP), luego la Constitución Nacional consagra en el capítulo II De la Libertad (Art.9, CN).

1.3. Simulación versus elusión en el ordenamiento impositivo

La RAE nos proporciona una definición jurídica de simulación consistente en; «la alteración aparente de la causa, la índole o el objeto verdadero de un acto o contrato», es representar algo, fingiendo o imitando lo que no es; siendo la simulación, la acción de simular, que en derecho significa la alteración aparente de la causa, la índole o el objeto verdadero de un acto o contrato.

Expone Guzmán Coca (2015), que la simulación corresponde a aquel negocio jurídico realizado entre partes cuyas voluntades intrínsecas desacuerdan de forma intencional de las verdaderas voluntades con el propósito final de engañar a terceros convenciéndoles de que estas voluntades declaradas se ajustan a sus verdaderas voluntades intrínsecas.

Destaca Palao Taboada (2009), que un elemento esencial de la estructura de simulación, que es la voluntad de crear una apariencia de algo que en esencia no lo es, pues para este autor lo que define a la simulación no son las formas o denominaciones jurídicas que utilizan los interesados no coincida con el contenido de los negocios realizados, sino que el contenido no sea el querido por las partes.

Luego de las definiciones presentadas se infiere que la simulación en el ámbito fiscal es más factible que su consecuencia sea potenciar la figura de la defraudación y no la elusión, pues con esta artificialidad puede lograr a priori mascarar los hechos y en cierto grado disfrazar la ocurrencia del hecho generador de un determinado impuesto, supongamos el ejemplo de que un sujeto esté interesado en la venta de un inmueble, luego pacta con el otro la constitución de una sociedad y el inmueble es dado como aporte de capital, luego la

sociedad es disuelta y el supuesto vendedor percibe como consecuencia de la disolución el valor en dinero y la otra parte se queda con el inmueble, en este orden vía constitución de una sociedad han simulado una cosa cuando en realidad era otra (Fuentes, 2014).

Desde la óptica de la normativa española Ley General Tributaria 58/2003 (en adelante, LGT), se ha definido la simulación conforme dispone el Artículo 16 como:

“1. En los actos o negocios en los que exista simulación, el hecho imponible gravado será el efectivamente realizado por las partes.

2. La existencia de simulación será declarada por la Administración tributaria en el correspondiente acto de liquidación, sin que dicha calificación produzca otros efectos que los exclusivamente tributarios.

3. En la regularización que proceda como consecuencia de la existencia de simulación se exigirán los intereses de demora y, en su caso, la sanción pertinente.”

En consecuencia, la normativa paraguaya Ley 125/91 en su l libro V establece las disposiciones generales aplicables a los impuestos regulados por ella, luego el capítulo III dispone sobre las infracciones y sanciones, pero no contempla la figura de la simulación.

En cuanto la elusión fiscal desde un punto de vista literal, es acto y efecto de eludir. Un hecho es eludido cuando soslaya su realización con artificios y astucia, para García Novoa (2010), la elusión consiste alcanzar en un resultado desfigurando la actividad esencial del negocio, pero cumpliendo plenamente las normas positivas, al menos en su aspecto formal, de manera que el elemento fundamental será la forma jurídica adoptada, que en principio es legítima. Así su esencia no es la de producir una vulneración directa a la norma y se contrapone a la evasión fiscal, que no es más que el incumplimiento ilícito de la obligación de pagar el tributo.

La elusión será entendida como la búsqueda por mecanismos lícitos, como auténticas formas jurídicas o estrategias de negocios que resulten menos gravosa y promuevan un mayor beneficio económico, el fin perseguido en la utilización de esta estrategia jurídica no es más que evitar o minimizar la incidencia tributaria en la realización de las actividades ya sea en particular o general de una empresa o un grupo, por tanto, la licitud de esta estructuración

estará condicionada a la calificación y las características de las formas empleadas que no sobrepasen el límite y se constituya en un abuso (García Novoa, 2004).

La configuración de la elusión fiscal puede darse al realizar algunas de estas conductas señaladas;

- 1- No realización del hecho generador definido en la ley, sin la utilización de artificios o contraponiendo formas jurídicas atípicas.
- 2- Por realizar los supuestos considerados economía de opción.
- 3- Por el abuso de formas jurídicas, para acomodar los negocios y evitar la materialización del hecho generador y de tal forma lograr hacer que no nazca la obligación tributaria, o en todos casos que se realice el hecho y haga nacer una obligación distinta a la que en esencia se realizó con un beneficio, aminoración o exención del impuesto (Cotero Gómez, 2019).

En tanto se puede sostener que la característica fundamental de la elusión consiste en esquivarse de cumplir la obligación tributaria sin quebrantar directamente el texto de la ley, más bien consiste en acciones tendientes a impedir la materialización del hecho generador total o parcialmente a través de procedimientos técnicos amparados en el principio de autonomía de la voluntad y la libertad de contratar, con ello puede obtener una ventaja consistente en la reducción o exención de la carga fiscal (Cotero Gómez, 2019).

De las definiciones dadas por algunos doctrinarios se concluye que la elusión se halla en una línea imaginaria entre lo lícito e ilícito, pues al estar ejecutada en los términos que la ley contempla para lograr el tan anhelado ahorro impositivo, deberá estar sustentada en los términos de lo querido por el legislador, o sea no debe quebrantar el espíritu de la norma, pues de lo contrario estará adentrándose en el campo del abuso de ley a través de figuras simuladas o artificiosas que será analizado desde la lupa del fraude de ley y de configurarse este último perdería el estatus de acto lícito.

En este contexto para luchar contra estas prácticas los Estados incluyen cláusulas general anti elusión, como lo ha hecho el ordenamiento español ya de larga data y actualmente reformulada a través de la Ley General Tributaria n° 58/2003 Art. 15 sobre el título de; Conflicto en la aplicación de la norma tributaria. En el ordenamiento paraguayo

Art.247 de la Ley 125/1991 que dispone sobre la interpretación del hecho generador que podría calificarse como una cláusula general anti elusión, además de las cláusulas especiales que prevén ambos ordenamientos a través de la limitación de beneficios o gravando cuando se comprueba la ausencia del propósito de operación, en el siguiente apartado se presentará un análisis más detallado de estas cláusulas.

1.4. Fraude de ley en el derecho tributario- sus implicancias

Debe distinguirse la simulación del negocio y el fraude de ley, ya que la naturaleza de ambas figuras es totalmente diversa. En fraude de ley el negocio no es aparente, sino que es perfectamente serio y se quiere realmente. En el fraude de ley, lo que se busca es evitar la comprobación del hecho jurídico privándole de uno de los elementos que lo constituyen y haciendo con ello inaplicable el principio que lo regula (Cotero Gómez, 2019).

En este orden la figura del fraude a la ley, existe el sometimiento a la ley con la intención de obtener un resultado ilícito que trasgrede y se opone al espíritu de la ley contrariando el conjunto del ordenamiento jurídico en cuestión. Una ley es defraudada cuando a través de artificios soslaya su mandamiento. Lo que se busca es la realización de un hecho, que sin ser el hecho generador definido en la ley, produzca los mismos resultados económicos y sin violar la letra de la ley, pero sí vulnerando su espíritu, con lo que se obtienen los mismos resultados de la norma defraudada (Cotero Gómez, 2019).

Para Navarro Schiappacasse (2018), quien adopta la definición dada por Palao Taboada y sostiene que el fraude de ley corresponde a la consecución de resultados económicos utilizando las formas jurídicas atípicas, con ellas alcanzan tergiversar la esencia de la norma y en primer orden logran reducir la cuantía de los tributos, o cuando no hasta la exoneración, contrario sensu estaría ante una carga más expresiva y tales beneficios de exoneración no sería alcanzado si utilizara la forma jurídica pertinente al hecho perfeccionado, además caracteriza que, con el fraude de ley no hay coherencia entre el fin perseguido y la forma jurídica utilizada.

En palabras del profesor Calvo Vérez (2007), quien expresa estar ante un contrato ilícito y efectivo, que ha sido instrumento para la consecución de resultados que no guarda ninguna relación con los fines propuestos de la figura contractual utilizada, pues el único objetivo es encubrirse bajo este ropaje para lograr una fiscalidad menor a la que sería

precedente, si, no hubiese utilizado el negocio inadecuado que sirve de base al fraude de la ley.

Es un fenómeno que se ha lastrado en la mayor parte del mundo y se produce tanto en países desarrollado como en vías de desarrollo, lo que difiere son las figuras y estrategias que son utilizadas por los operadores económicos en cada Estado, esto pone en evidencia una mezquindad frente al deber de contribuir con el sostenimiento de las cargas públicas a través de los tributos, pues se encubre en el ropaje de una ley cuya esencia no le ampara, pues los negocios que pone en marcha está sometido a otra normativa, cuyo resultado impositivo es distinto al obtenido mediante la conducta fraudulenta (Ochoa León, 2014).

El análisis realizado entre el fraude de ley y el deber de contribuir por los autores Ruiz Almendral y Seitz (2004), para ellos esta conducta distorsiona el principio que es el eje central del sistema tributario; “el principio de capacidad económica” tanto en su vertiente horizontal o de igualdad, no refiriéndose a la una igualdad aritmética, sino la igualdad en el reparto de contribuir con las cargas públicas. Enfatiza que esta desigualdad inicia con la planificación de la operación, en virtud de que contribuyentes con elevadas operaciones o dependiendo del tipo de negocios están en mejor posición de escudriñar estrategias defraudar la Ley, las cláusulas anti fraude contempladas en la normativa responde al propósito de luchar contra estas malas prácticas y asegurar el cumplimiento de tales principios, “capacidad e igualdad”.

Resulta oportuno remitirnos al artículo 6.4 del Código Civil español que establece el concepto de los actos realizados en fraude a la ley que textualmente determina:

“los actos realizados al amparo del texto de una norma que persigan un resultado prohibido por el ordenamiento jurídico, o contrario a él, se considerarán ejecutados en fraude a ley y no impedirán la debida aplicación de la norma que se hubiere tratado de eludir”.

Lo que nos permite comprender que la finalidad de los actos que se realizan en fraude de ley, es eludir el debido cumplimiento de una norma determinada, pues conforme dispone el Código Civil español los elementos del fraude de ley son:

a)- Norma de cobertura; pues resulta imprescindible pues lo que busca es acogerse en una norma para eludir el cumplimiento de otra, normalmente se encubre en la norma civil para fraudar la norma fiscal.

b)- El resultado del acto celebrado es contrario a la norma legal defraudada.

c)- El órgano encargado de aplicar el derecho es el tribunal de justicia por medio de un juez, quien deberá efectuar la calificación negativa y por consiguiente el acto celebrado estará sujeto a la norma defraudada.

En ámbito interno el fraude a la ley tributaria puede configurarse con la cobertura de la normativa civil, luego en un plano internacional que cada vez es más recurrente son por medio de las sociedades interpuestas bajo la figura del “*Treaty shopping*” (compra de tratado)

Pese a lo expuesto el Estado paraguayo desde el año 1991 en el cual se promulgó la Ley 125, que establece el Nuevo Régimen tributario, cuyo Libro V que se ocupa de las disposiciones generales no ha sido actualizado, cabe resaltar que la globalización ha hecho que las empresas cada vez más negocien en escala internacional, en tanto urge una reforma o una ley de procedimientos generales que contemple la figura de fraude de ley y otras más que contribuirán a mitigar las prácticas elusivas y fraudulentas que aniquilan los ingresos fiscales.

1.5. Potestad de calificación como herramienta anti elusión

La acción de calificar consiste en una serie de acciones que realizan los aplicadores del derecho, a objeto de analizar desde el punto de vista jurídico los hechos económicos que suceden en diversas circunstancias en el mundo en el que se mueve los negocios para luego dar una cobertura jurídica.

En palabras de García Novoa (2005), en el medio tributario, la calificación de los hechos han sido identificados como una importante herramienta contra la elusión fiscal, pero observa que esta medida plantea algunas limitaciones en primer lugar en cuanto al sujeto calificador, que en este caso es la Administración Tributaria, a quien se le ha otorgado la facultad legal de calificar.

Resalta que la acción de liquidación de los impuestos se halla en manos de los contribuyentes a través del método de la autodeterminación, quienes serán los responsables de realizar en primer orden la calificación de los hechos ocurridos. Luego en segundo lugar está que la especificidad de la calificación está vinculada a los hechos a ser calificados, pues los hechos son los acontecimientos en el plano real de carácter objetivo, es decir se ha materializado tal o cual hecho de contenido económico generalmente, que por ende se le otorgará el amparo jurídico de conformidad a la normativa que regula (García Novoa,2005).

Para comprender el alcance de la acción calificadora de la Administración Tributaria nos remitimos a analizar el artículo 13 de la LGT que dispone cuanto sigue:

“Las obligaciones tributarias se exigirán con arreglo a la naturaleza jurídica del hecho, acto o negocio realizado, cualquiera que sea la forma o denominación que los interesados le hubieran dado, y prescindiendo de los defectos que pudieran afectar a su validez”. (Artículo 13, LGT 58/ 2003).

Se debe prestar especial atención que este texto nos indica que la forma adoptada por los operadores y el nombre que se den a los actos o contratos, no tendrá relevancia en la calificación de los hechos ocurridos y ellos serán interpretados, luego serán rotulados por su verdadera naturaleza jurídica, en aplicación del aforismo “ las cosas son lo que son y no lo que parecen o hacen parecer”, también deja bien transparente que la acción de calificación es reservada a la Administración Tributaria, y que, los vicios que adolezcan los actos no afectan la tributación, en tanto no se haya interpuesto un recurso judicial

En este mismo contexto la normativa paraguaya Ley 125/1991 artículo 247 que dispone de la interpretación del hecho generador, en el segundo párrafo dispone:

“Las formas jurídicas adoptadas por los particulares no obligan al intérprete, éste deberá atribuir a las situaciones y actos ocurridos una significación acorde con los hechos, siempre que del análisis de la norma surja que el hecho generador fue definido a la realidad no a la forma jurídica” (Artículo 247 de la Ley 125/1991).

Pues se observa que la normativa paraguaya aun siendo más antigua que la LGT en más de una década de su nueva redacción, no difieren en cuanto a que las formas jurídicas y el nombre que se den a los contratos no serán relevantes o bien no tendrán consideración en

la calificación de los hechos, sino a su naturaleza real, sin rodeos o adornos que se les pueda intentar transfigurar.

Luego la potestad de calificar también se halla a cargo de la Administración tributaria por expresa disposición del artículo 189 de la Ley 125/1991 es expresa; «La Administración Tributaria dispondrá de las más amplias facultades de administración y control», según el artículo 196 de la Ley 125/1991 segundo párrafo, en cuanto a los vicios o actos anulables que adolezcan la Administración Tributaria podrá subsanar, excepto que se haya interpuesto recursos jurisdiccionales contra ellos. No cabe ninguna duda acerca de quién es el aplicador de la norma. En esta línea se podría inferir que la calificación puede constituirse en una herramienta contra la elusión fiscal (Artículo 189 de la Ley 125/1991).

Por tanto, esta facultad de calificar los hechos deviene de una institución muy relacionada con las cláusulas anti elusión, el principio de calificación, el cual no sólo se presenta como un principio de carácter general en el derecho tributario, sino que del derecho en general, mediante el cual los negocios realizados por los contribuyentes se harán exigibles conforme a su naturaleza jurídica y no lo que las partes manifiestan (Anguita Oyarzun, 2017).

Ahora bien entre las luces y sombras de la acción calificadora de la Administración Tributaria advierte Navarro Schiappacasse (2018), que la calificación tiene un límite en que no es posible cuestionar actos jurídicos válidos ni probados, aunque tenga una cierta suspicacia de artificioso, el ahorro tributario y que en este caso es procedente aplicar el fraude de ley o el conflicto en la aplicación de la norma tributaria.

2. LA CLÁUSULA GENERAL ANTI ELUSIÓN DE LA LEGISLACIÓN PARAGUAYA Y LOS MECANISMOS PARA MITIGAR TALES PRÁCTICAS COMPARANDO LAS DEL ORDENAMIENTO ESPAÑOL

2.1 Fundamentación de la cláusula general anti elusión en los ordenamientos impositivos

La cláusula general anti elusión, es un instrumento utilizado por el Derecho Tributario como mecanismo para combatir la práctica de elusión fiscal, que consiste en lograr a través del abuso del derecho un beneficio fiscal, ya sea aminorando la cuota o simplemente dejando de tributar por la falta de configuración del hecho imponible. Por tanto, es un mecanismo de derrotabilidad de los beneficios fiscales obtenidos cuando estos no se originan en un propósito de negocio, pues los actos jurídicos que carezcan de una razón de negocios y que generan un beneficio fiscal, tendrán los efectos fiscales que correspondan a los que se hubiesen realizado para la obtención del beneficio económico razonable esperado por el operador económico (Ruiz López, 2019).

En otro contexto se analiza la creciente complejidad de las operaciones y transacciones económicas derivada de la globalización de la economía, a pesar de la evolución de los sistemas fiscales de los diferentes Estados, es patente una incoherencia entre la realidad económica, la tecnológica y los sistemas tributarios (Abogados, 2015).

Es un tema que ha cobrado la atención de diversos organismos internacionales como la OCDE, la ONU, la UE y el CIAT y con ellos numerosos Estados de forma coordinada han materializado en sus ordenamientos jurídicos especialmente tributarios las cláusulas anti elusión, así como en los tratados suscritos en materia tributaria. Lo que se pretende con estas medidas es alinear entre el lugar de obtención de los beneficios o de creación de valor con el lugar efectivo de la tributación, evitando la doble imposición, doble no imposición o el traslado de los beneficios a otras jurisdicciones que no han generado ningún aporte a la creación de valor, a través de las empresas sin sustancia económica en Estados con un sistema tributario ausente de los impuestos análogos y en los tipos mínimos que favorezcan la libre competencia.

En palabras del Secretario General de la OCDE en la cumbre de ministros realizada en Antalya Turquía en el año 2015 el cual expreso; “La erosión de las bases y el cambio de ganancias están minando nuestras economías de los recursos necesarios para impulsar el crecimiento, abordar los efectos de la crisis económica mundial y crear mejores oportunidades para todos” (OCDE, 2015 pág. 1).

No obstante, la redacción de dichas cláusulas no es tarea fácil, por tanto, es necesario encontrar un equilibrio entre la seguridad jurídica y la justicia tributaria. Habida cuenta, es interesante ver la redacción que recomiendan distintos organismos y los problemas surgen de la misma, luego de su materialización en los ordenamientos internos y tratados suscriptos.

2.2. Cláusula general anti elusión en el ordenamiento español y paraguay

Antecedente: Para comprender el alcance de la cláusula general anti elusión nos remitimos a su origen y creación de forma sucinta, por tanto, esta cláusula general anti elusión incluso los sistemas jurídicos que se basan en la jurisprudencia más conocida de “*common law*”.

Así, la primera cláusula general anti elusión data de 1878, cuando se incorporó en el sistema tributario de Nueva Zelanda en la sección 62 de la Ley del Impuesto sobre la Tierra, la cual fue diseñada para evitar que los propietarios desplazaran la carga del impuesto sobre la tierra a sus arrendatarios, ya en el Estado alemán se dio en el año 1919 su inclusión, se justificó por la insuficiencia de cláusulas especiales anti elusión, considerando la copiosa cantidad de leyes tributarias que habrían sido aprobadas en la época y la imposibilidad de prever los mecanismos típicos de la elusión (Anguita Oyarzun, 2017).

En España su data de creación ha sido en el año 1963 cuando se incluye en el ordenamiento tributario los conceptos de interpretación, calificación, analogía y fraude de ley tributaria, en este contexto la A.T. mediante la apertura de un expediente especial en la cual tenía la carga de la prueba, además debería siempre dar audiencia al contribuyente o interesado para presentar su defensa (Anguita Oyarzun, 2017).

La LGT 230 del 28 de diciembre de 1963 sección segunda en la cual dispone sobre la interpretación de la norma, consagra en el artículo 24.1 el cual dispone la prohibición de la analogía para extender más allá del texto de la norma en cuanto al hecho imponible, luego el

punto dos establece que para evitar el fraude de ley cuando los efectos de la analogía no consista en una extensión del hecho imponible cuando; se graven hechos, operaciones o negocios jurídicos que se realizan con el único fin de eludir el impuesto, siempre que sea posible lograr un resultado equivalente al derivado del hecho imponible (BOE.).

El legislador concluye que para declarar el fraude de ley es necesario un expediente especial en el cual la carga de la prueba se halla a cargo de la AT y debe dar intervención o audiencia al contribuyente o interesado. En este orden el artículo 25 en el punto uno determina que el impuesto será exigido según su verdadera naturaleza jurídica o económica del hecho generador, el punto dos dispone que cuando el hecho imponible corresponda a un acto o negocio jurídico, se calificará conforme a su verdadera naturaleza jurídica, prescindiendo de los vicios y de las formas o denominación que pudiera afectar su validez (BOE.).

Aparte de la dificultad en aplicar la normativa, no faltaron las críticas en las dimensiones de interpretación como de aplicación, lo que posteriormente se han realizado cambios sustanciales con la nueva redacción de la LGT 25/1995, por tanto, el artículo 24 queda redactado como sigue:

«1. Para evitar el fraude de ley se entenderá que no existe extensión del hecho imponible cuando se graven hechos, actos o negocios jurídicos realizados con el propósito de eludir el pago del tributo, amparándose en el texto de normas dictadas con distinta finalidad, siempre que produzcan un resultado equivalente al derivado del hecho imponible. El fraude de ley tributaria deberá ser declarado en expediente especial en el que se dé audiencia al interesado.

2. Los hechos, actos o negocios jurídicos ejecutados en fraude de ley tributaria no impedirán la aplicación de la norma tributaria eludida ni darán lugar al nacimiento de las ventajas fiscales que se pretendía obtener mediante ellos.

3. En las liquidaciones que se realicen como resultado del expediente de fraude de ley se aplicará la norma tributaria eludida y se liquidarán los intereses de demora que correspondan, sin que a estos solos efectos proceda la imposición de sanciones.» (BOE.).

Esta nueva redacción según Airola (2016), en la exposición de motivos demuestra que pretendió corregir algunas imprecisiones, potenciar la lucha contra el fraude y hacerla más eficiente. Luego se elimina la expresión de probado como requisito de para aplicar la cláusula anti elusión y se actualiza por el término del propósito de eludir impuesto. Otro cambio muy importante fue la derogación del artículo 25, el cual permitía la calificación según el resultado económico que al parecer prescindía que el hecho generador es un acto jurídico, en este orden este artículo se configuró en la Ley 25/1995 en el artículo 28.2 que dispone que los impuestos serán exigidos con arreglo a la naturaleza jurídica del presupuesto de hecho definido en la ley independiente de las formas jurídicas o denominación que hayan dado los interesados.

En cuanto a la legislación paraguaya, que al momento de estudio se encomendó a expertos nacionales en la materia, la redacción de la cláusula general anti elusión evidencia una fuerte influencia de las recomendaciones vertidas en el Modelo de Código Tributario para América Latina (en adelante, MCTAL) que en su primera edición en el año 1967 el cual establece:

«Artículo 8. Prevé las delicadas cuestiones que plantea la definición legal de los hechos generadores y la adopción de las formas jurídicas por parte los contribuyentes.

(...)

En lo que respecta a las definiciones legales, si el legislador no se remitió ni se apartó expresamente de las soluciones establecidas por otras ramas jurídicas, el intérprete de la ley tributaria será facultado para asignarle a la norma el significado que más se avenga a la realidad considerada por la ley al crear el tributo»(OEA/BID 1968, P. 32).

En cuanto el artículo 247 de la ley 125/1991 establece cuanto sigue:

«Interpretación del hecho generador: Cuando la norma relativa al hecho generador se refiera a situaciones definidas por otras ramas jurídicas, sin remitirse ni apartarse expresamente del concepto que éstas establecen, se debe asignar a aquella el significado que más se adapte a la realidad de la ley al crear el tributo» (Ar.247 Ley 125/1991).

Tal como recomienda el MCTAL la legislación paraguaya incluye en su ordenamiento como una cláusula de cierre, pues reconoce la autonomía del derecho tributario

frente a otras ramas, faculta al aplicador de la norma prescindir de las formas jurídicas y nombres adoptados por los operadores, para luego aplicar a los hechos la interpretación de la ley en su verdadero alcance y finalidad de la misma, pues comparando con lo dispuesto en el ordenamiento español es posible inferir que el MCTAL del año 1967 tiene influencias de la normativa española en cuanto a la cláusula general anti elusión, la diferencia es en cuanto a la exigencia del expediente especial con intervención del interesado.

Situación actual: La normativa española a pesar de su temprana incorporación de la cláusula general anti elusión, la cual ha sido objeto de numerosas críticas por parte de la doctrina por su imprecisión jurídica, tales en regular el principio de calificación, al aludir a la naturaleza jurídica o económica del hecho imponible, desconociendo que este es de naturaleza jurídica, lo que para muchos esto llevó a perder de vista el verdadero objetivo de la norma, que era calificar los hechos de la realidad para subsumirlos en el presupuesto de hecho de las normas tributarias, considerando en primer lugar la sustancia sobre la forma adoptada por los operadores (Anguita Oyarzun, 2017).

Con la última reforma de la LGT 58/2003, esta deroga el artículo 24 de la ley 25/1995 y dispone en la sección 3.^a, concerniente a la "interpretación, calificación e integración de las normas tributarias", se añade el precepto que regula la calificación de las obligaciones tributarias y realiza una revisión intensa de la reglamentación del fraude de ley, que se sustituye por la nueva figura del "conflicto en la aplicación de la norma tributaria", el cual busca constituirse como un soporte legal efectivo de lucha contra el fraude sofisticado, con superación de los tradicionales problemas de aplicación que ha presentado el fraude de ley en materia tributaria (LGT58/2003, del 17 de diciembre).

Nos remitimos al artículo 15 de la LGT 58/2003, el cual se refiere al conflicto en la aplicación de la norma tributaria en el siguiente orden:

«1. Se entenderá que existe conflicto en la aplicación de la norma tributaria cuando se evite total o parcialmente la realización del hecho imponible o se minore la base o la deuda tributaria mediante actos o negocios en los que concurren las siguientes circunstancias:

a) Que, individualmente considerados o en su conjunto, sean notoriamente artificiosos o impropios para la consecución del resultado obtenido.

b) Que de su utilización no resulten efectos jurídicos o económicos relevantes, distintos del ahorro fiscal y de los efectos que se hubieran obtenido con los actos o negocios usuales o propios.

2. Para que la Administración tributaria pueda declarar el conflicto en la aplicación de la norma tributaria será necesario el previo informe favorable de la Comisión consultiva a que se refiere el artículo 159 de esta ley.

3. En las liquidaciones que se realicen como resultado de lo dispuesto en este artículo se exigirá el tributo aplicando la norma que hubiera correspondido a los actos o negocios usuales o propios o eliminando las ventajas fiscales obtenidas, y se liquidarán intereses de demora» (LGT58/2003, del 17 de diciembre, P.14 y15).

En este proceso de reforma también se alude en el preámbulo de la norma que estos cambios no deberían alterar o limitar la libertad de actuación de los individuos para tomar sus decisiones, teniendo en cuenta las consecuencias tributarias, pero la doctrina es bastante recurrente en cuanto a lo sustancial de estas reformas ha sido eliminar la expresión del deber de lo probado como requisito esencial para su aplicación, por el requisito del propósito de eludir impuestos.

En la opinión de Airola (2016), los cambios que impone la nueva regla son de diversas dimensiones y naturaleza: uno) se modifica el nombre de fraude de ley a conflicto en la aplicación de la norma tributaria; dos) se amplía el espacio de aplicación, ya que no solo se produce en el supuesto que lo burlado sea el hecho imponible, sino que además se incorpora la minoración de la base o la deuda tributaria. Con ello se pone en evidencia que la acción elusiva consiste en la evitación del hecho generador, así como otras figuras como las deducciones e imputaciones que resulten en ahorro fiscal producidas por la captación de normas que no les corresponde al operador.

Desde la lupa de Airola (2016), quedan como requisitos para su aplicación: la existencia de una ventaja fiscal, la concurrencia de actos o negocios notoriamente inusuales o artificiosos y que no resulten efectos jurídicos relevantes distintos al ahorro fiscal y a los efectos que se hubieran obtenido con los actos o negocios usuales o propios, así como la eliminación del acto probatorio.

En cuanto a la normativa paraguaya, no ha sido objeto de reforma el Libro V de la Ley 125/1991, que establece el Nuevo Régimen Tributario, el cual dispone el régimen de

procedimiento general aplicable a todos los impuestos regulados por esta ley, desde el año de su promulgación, conste que la legislación impositiva ha sido actualizada en cuatro etapas posteriores, pero ninguna actualización en este eje de la normativa, por lo cual consideramos que urge una reforma y adecuar a las normativas de la región, tanto es que en la última versión del MCTAL, material que fue elaborado en cooperación con el CIAT, BID y el Giz en el año 2015, el cual alberga en su artículo 11 una recomendación de Cláusula anti elusiva general que dispone lo siguiente:

«1- Cuando se realicen actos que, en lo individual o en su conjunto, sean artificiosos o impropios para la obtención del resultado perseguido, las consecuencias tributarias aplicables a las partes que en dichos actos hayan intervenido serán las que correspondan a los actos usuales o propios para la obtención del resultado que se haya alcanzado»(CIAT 2015, p.42). Por ello sostenemos que es una materia pendiente que el sistema impositivo paraguayo debe superar para que haya coherencia con las demás normativas de los Estados la región como Chile, el cual dicha cláusula ha sido incorporada en el año 2014, además de no reconocer los beneficios o ventajas obtenidos por el abuso de derecho o fraude de ley, será sancionado el asesor tributario.

3. TEST DEL PROPÓSITO PRINCIPAL DE OPERACIÓN VS LIMITACIÓN DE BENEFICIOS

Para Anguita Oyarzun (2017), consiste en otra exigencia para la aplicación de la norma de conflicto y está constituida por el llamado test de “propósito principal de operación”, al exigir la norma, que de los actos o negocios ejecutados o celebrados, no resulten efectos jurídicos o económicos relevantes, distintos del ahorro fiscal y de los efectos que se hubieran obtenido con los actos o negocios usuales o propios.

Conforme a la doctrina citada por Palao Taboada (2009), como la jurisprudencia anglosajona, la artificiosidad a que se refiere el artículo 15 de la LGT 58/2003, se halla vinculada en un pensamiento objetivo, en el cual el motivo e incluso el acto ilusorio no tiene relevancia.

La influencia de esta doctrina anglosajona conocida como “*business purpose*” se ha extendido más allá de las fronteras estadounidenses y ha marcado una expresiva influencia en la jurisprudencia de otros Estados, en este orden Almendral y Geitz expresan que;

«El “*bussines porpouse*” es una variante o forma de interpretación teleológica de las normas tributarias, añade “ esto no es más que la prueba de que son dos maneras distintas de contemplar el mismo problema, o dos razonamientos que a menudo conducen a la misma conclusión,»(Ruiz Almendral 2004,P. 42 y 43).

Para Ruiz Almendral y Geitz (2004), la doctrina del abuso de derecho y el “*business Pourpose test*” son técnicas que conducen a un mismo resultado el cual es negar la protección jurídica a los actos que carezcan o están ausentes de un propósito comercial válido y se han figurado con el único objetivo de reducir la factura fiscal, luego señala que; «la jurisprudencia alemana analiza el elemento “otros motivos” junto con el de adecuación de la forma jurídica adoptada». Lo que se halla expuesto tanto en la norma española en el art.13 de LGT58/2003 y la norma paraguaya en el Art.247 Ley 125/1991, que ya se expuso en los apartados que anteceden.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABOGADOS, E., 2015. Fundación Impuestos y Competitividad [en línea]. Fundación. Madrid: s.n. ISBN 9788460682516. Disponible en: info@fundacionic.com.

AIROLA, Á.M., 2016. General anti elusiva. Análisis desde el derecho Programa de Doctorado en Derecho y Ciencia Política Línea de Investigación: Derecho Financiero y Tributario. CLÁUSULA GENERAL ANTIELUSIVA. Director y tutor: Prof. Dr. Joan Francesc Pont Clemente. S.l.: UNIVERSITAT DE BARCELONA.

ALBERTO, J. y ANGELES, R., 2015. El Proyecto BEPS de la OCDE y el Mito del Fin de la Planificación Fiscal Internacional: Un Enfoque Crítico a Propósito de los Final Reports 2015. Derecho & Sociedad, vol. 0, no. 45, pp. 375-396. ISSN 2079-3634.

ALMANZA, M. y ARCHUNDIA, E., 2015. El Outsourcing y la Planeación fiscal en México. Enciclopedia Virtual eumend.net, no. May, pp. 1-208. DOI 10.13140/RG.2.1.3856.5280.

ANGUITA OYARZUN, C., 2017. Los retos en la aplicación de las cláusulas anti abuso por las administraciones tributarias latinoamericanas y las lecciones de la experiencia española y europea. Ciat, pp. 1-181.

BENITES-CHAPOÑÁN, T., 2017. EL PLANEAMIENTO FISCAL INTERNACIONAL DE LAS EMPRESA Tania Benites-Chapoñán. S.l.: Universidad de Piura.

CALVO VÉRGEZ, J., 2007. Cláusula anti abuso versus fraude de ley: ¿dos conceptos semejantes en la Ley General Tributaria? Crónica tributaria, vol. 2007, no. 123, pp. 11-40.

CIAT, 2015. Modelo de Código Tributario del CIAT: Un enfoque basado en la experiencia iberoamericana. Panama:

COTERO GÓMEZ, J. de J., 2019. La simulación tributaria. S.l.: Universidad Panamericana.

ESPAÑA. 1978. Constitución Española, 29 de diciembre de 1978. s.l., España: Boletín Oficial del Estado, 1978. 311.

—. 2006. Ley 35/2006 del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas y de modificación parcial de las leyes de los Impuestos sobre Sociedades, sobre la Renta de no Residentes y sobre el Patrimonio. 28 de 11 de 2006. 285.

—. Ley 37/1992, de 28 de diciembre, del Impuesto sobre el Valor Añadido. 312.
—. 2003. Ley General Tributaria 58/2003. Madrid, España: Boletín Oficial del Estado, 17 de diciembre de 2003.

ESPAÑOLA, Real Academia. Rae. [En línea] [Citado el: 27 de 09 de 2020.] <https://www.rae.es/>.

ESPINOSA TAIPE, D.L. y HOYOS NAVAS, K.E., 2019. Desafíos fiscales originados por la globalización de la economía y los esquemas de planificación fiscal agresiva: ¿ha podido Ecuador afrontarlos? USFQ Law Review, vol. 6, no. 1, pp. 18. DOI 10.18272/lr.v6i1.1402.

ESTADO, Agencia Estatal Boletín Oficial del. Boe.es. [En línea] [Citado el: 29 de 09 de 2020.] <https://www.boe.es/>.

FUENTES, M.M., 2014. La elusión tributaria y su sanción en la Ley. [en línea], pp. 24. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/iusetp/v23n1/art03>.

COCA, G.S.J., 2015. Pasión por el Derecho. [En línea] 2015. [Citado el: 27 de 09 de 2020.] <https://lpderecho.pe/>.

Líneas Directrices de la OCDE para Empresas Multinacionales, 2013. S.l.: s.n.

LÓPEZ.R.D., 2019. Ruiz Consultores Legal Fiscal. Ruiz Consultores Legal Fiscal. [En línea] 25 de 11 de 2019. [Citado el: 08 de 08 de 2020.] <https://www.ruizconsultores.com>.

NAVARRO SCHIAPPACASSE, M.P., 2018. Normas Generales Anti elusión: naturaleza jurídica y sanción [en línea]. S.l.: Universidad de Barcelona. Disponible en: https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/565698/MPNS_TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

NOVOA, C.G., 2004. La cláusula anti elusiva en la nueva LGT. Madrid: Marcial Pons, 2004.

- 2005. Recalificación como mecanismos. THEMIS Revista de Derecho [en línea], vol. 51, pp. 159-169. Disponible en: <http://revistas.pucp.edu.pe>

- 2010. La simulación en el ordenamiento Tributario, Modelo de Código Tributario para América Latina, Tendencias Actuales de Tributación. Instituto Colombiano de Derecho Tributario. [aut. libro] Ruth Yamile Younes Salcedo y Lucy Quiñones de Cruz. Modelo de

Código Tributario para América Latina. Tendencias Actuales. Bogotá: Universidad Del Rosario, 2010.

OCHOA LEÓN, M., 2014. Elusión o evasión fiscal. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo [en línea], vol. 4, no. 8, pp. 10-40. Disponible en: <https://www.ride.org.mx>

OCDE. 2015. OCDE.org. OCDE.org. [En línea] OCDE, 9 de 10 de 2015. [Citado el: 04 de 08 de 2020.] <http://www.oecd.org/>.

OEA/BID, 1967. Reforma Tributaria para América Latina III Modelo de Código Tributario [en línea]. 1967. Washington: s.n. Disponible en: <https://www.ciat.org/>.

PARAGUAY. 1985. Código Civil, Ley 1.183/1985. [Gaceta Oficial de la República del Paraguay]. Paraguay, Paraguay: s.n., 18 de 12 de 1985.


—. 1992. Constitución de la República del Paraguay. s.l., Paraguay : Gaceta Oficial de la República del Paraguay, 20 de 06 de 1992.

—. 1991. Ley N° 125 /1991 Que Establece el Nuevo Régimen Tributario. [Gaceta Oficial de la República del Paraguay]. Asunción, Central, Paraguay: Gaceta, 18 de 12 de 1991.

RUIZ ALMENDRAL, V. y G.S., 2004. El fraude a la Ley Tributaria (análisis de la norma española con ayuda de la experiencia alemana). Estudios financieros. Revista de contabilidad y tributación [en línea], vol. 53, pp. 257-258. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10016/9761>.

TABOADA.P.C., 2009. La aplicación de las normas tributarias y la elusión fiscal. 1°. Madrid: LEX NOVA, 2009. 978-84-9898-072-1.

TRIBUTACIÓN, Sub Secretaría de Estado de. set.gov.py. [En línea] [Citado el: 26 de 09 de 2020.] <https://www.set.gov.py>



5. COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES Y SU DESEMPEÑO PEDAGÓGICO EN EL AULA

DIGITAL TEACHING SKILLS AND THEIR PEDAGOGICAL PERFORMANCE IN THE CLASSROOM

Jorge Eugenio Espino Wuffarden ¹³

Fecha recibida: 20/09/2021


Fecha aprobado: 23/11/2021

***IV CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN,
EMPRESA Y SOCIEDAD – CIDIEES***

***Derivado del proyecto: Competencias Digitales de los Docentes y su Desempeño
Pedagógico en el Aula Vista Alegre Nasca 2018.***

Pares evaluadores: Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES.

¹³ *Pregrado, Universidad Nacional San Luis Gonzaga, Posgrado, Universidad de San Martín de Porres, Licenciado en ciencias de la educación especialidad computación e informática (docente), educación básica regular, correo electrónico: ew_espino@outloo.es.*



RESUMEN

El presente trabajo académico estableció la relación que existe entre las competencias digitales de los docentes y su desempeño pedagógico en el aula, dentro del distrito de Vista Alegre de la Provincia de Nasca Región Ica, la cual nos motivó el alto grado de compromiso que se tenía en ese momento las autoridades las cuales recaudaban en el Canon Minero y la inversión que sostenían en cuanto a lo adquirido en compras de herramientas tecnológicas para las aulas en las diversas instituciones educativas públicas en especial en el distrito, pero más que eso nos inspiró desde la óptica del programa por resultados si los docentes tenían esas competencias digitales dentro de su desempeño pedagógico en el aula que acompañara a ese dote de recursos tecnológicos y planteamos como objetivo determinar la relación que existe entre las dos variables y medimos por medio de dos instrumentos luego de una series de visitas a campo si estas eran consideradas desde su planificación de trabajo pedagógico, como se empleaban estos recursos virtuales y como se organizaban el tiempo el cual nos basamos a los lineamientos del Marco del Buen Desempeño Docentes y a los Compromisos de Gestión Escolar. En conclusión, se determinó que los docentes de la muestra tuvieron altos índices de conocimientos correlacionados entre las competencias digitales y el trabajo pedagógico en el aula en cuanto al desempeño propuesto por UNESCO.

PALABRAS CLAVE: *Competencias digitales, Desempeño pedagógico, Planificación educativa, Recursos Virtual, Tecnologías.*

ABSTRACT

This academic work established the relationship that exists between the digital skills of teachers and their pedagogical performance in the classroom, within the Vista Alegre district of the Nasca Region Ica, which motivated us the high degree of commitment that was had At that time the authorities which collected in the Mining Canon and the investment they sustained in terms of the purchases of technological tools for the classrooms in the various public educational institutions especially in the district, but more than that inspired us from the Optical of the program by results if the teachers had that digital competences within their pedagogical performance in the classroom that would accompany that endowment of technological resources and we propose as an objective to determine the relationship that exists between the two variables and we measure by means of two instruments after a series of field visits if these were considered from their pedagogical work planning, how these virtual resources were used and how the time was organized, which we based on the guidelines of the Good Teacher Performance Framework and the School Management Commitments. In conclusion, it was determined that the teachers in the sample had high levels of knowledge correlated between digital skills and pedagogical work in the classroom in terms of the performance proposed by UNESCO.

KEYWORDS: *Digital skills, Pedagogical performance, Planning educational, Virtual Resources, Technologies.*

INTRODUCCIÓN

El uso de dispositivos electrónicos acunados a los procesos enseñanza aprendizaje, se ha dado inicio a este cambio revolucionario que contribuye a una serie de herramientas tecnológicas y que sirve como soporte a todas las áreas del desempeño del ser humano, evidentemente estos cambios que fomentan la rapidez de actuar, teniendo una precisión cada vez que ayuda al ahorro humano como de recursos y materiales y en especial de tiempo, esto hace que se rompa las forma tradicionales de enseñanza como la conductista de la sociedad moderna, coincidiendo con la integración de una serie de recursos en especial al sistema informático, y lo adopta como recurso didáctico para mejorar el aprendizaje del estudiante y como ya habíamos dicho como herramienta al docente.

La calidad educativa buscan los docentes para motivar a los estudiantes desde la necesidad de incrementar sus competencias, observando la práctica docente en el aula donde hace uso de las competencias digitales, consolidando el proceso enseñanza aprendizaje del estudiante para su desempeño en su entorno académico y laboral, de acuerdo a conceptos, se espera de los resultados obtenidos que contribuyan a que el docente pueda integrar las TIC's, el adecuado empleo de recursos de las competencias digitales con la debida responsabilidad tanto en lo ético y social atendiendo requerimientos actuales de la sociedad.

En la ciudad de Nasca tratamos un poco de describir que hacían los docentes dotados con estos dispositivos en sus aulas en su mayoría que les habían proporcionado las autoridades con recursos económicos que habían generado los canon y regalías de la minería así que desde la experiencia lo volqué, en problema de investigación y pensé ¿qué grado de relación existe entre las competencias digitales y el desempeño pedagógico en el aula? Alineando al marco del buen desempeño docente.

Pensando en que formaremos futuros alumnos en aldeas digitales y entornos de aprendizaje a sabiendas de que nuestros alumnos venideros son nativos digitales y que el currículo nacional apunta a que se desenvuelva en entornos virtuales y el docente debe acompañar dicho proceso como lo vemos hoy por hoy, planificando, empleando recursos tecnológicos y optimizando el tiempo planteadas por UNESCO y el entorno global, que el trabajo se presenta.

MATERIAL Y MÉTODOS

De acuerdo al trabajo de investigación científica, es un diseño no experimental transversal, observacional sincrónico en situ, con alcance descriptivo correlacional, ya que hace posible la mediación de los grados de relación que hay y están presentes entre las variables de estudio, es de enfoque cuantitativo, ya que empleé un análisis estadístico, para medir las variables de manera numérica con el fin de comprobar la hipótesis que hemos planteado en la investigación.

La muestra corresponde al diseño donde se observa la variable X y también se observa la variable Y, buscando el coeficiente correlacional, la muestra también estuvo orientada a la cantidad de docentes que se desempeñaban laboralmente en la sede jurisdiccional de Nasca donde en los criterios de muestreo se tuvo en cuenta el sexo como varones y mujeres, sean docentes de diferentes niveles educativos de EBR, y en especial que trabajen en el distrito de Vista Alegre, teniendo claro y definido estos criterios de estudio se incrementó 165, colegas y tratándose de un estudio censal. Aplicando los instrumentos de recolección de datos como un cuestionario con indicadores y 30 ítems y una ficha de observación con 24 ítems.

RESULTADOS

En el análisis descriptivo estadístico de las variables de estudio se obtuvo en la investigación el siguiente resultado:

En primer lugar, que existen 151 docentes que corresponden a la categoría de buenos que sí tienen una buena planificación del trabajo pedagógico en el aula; en segundo lugar 14 docentes tuvieron la categoría de regular. Así mismo resulta que, en primer lugar, existen 141 docentes que corresponden a la categoría de buenos que si tienen muy buenos empleos de recursos educativos virtuales en su desempeño en el aula y en segundo lugar solo 24 docentes corresponden a una aceptable categoría de regular. Por último, se evidencia en el presente trabajo de investigación que en un primer lugar existen 146 docentes correspondientes a la categoría de buenos a la organización del tiempo en el aula mientras que existe también en segundo lugar unos 19 docentes correspondientes a la categoría regular

Valiéndose también de los indicadores de la competencia digital cognitiva, etc.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Del resultado obtenido se deduce la correlación que existe en los hallazgos donde se ha logrado el objetivo de determinar la manera en que las competencias digitales de los docentes están relacionadas con el desempeño pedagógico en el aula la cual se han obtenido las siguientes conclusiones:

1. Al aplicar las competencias digitales docentes intelectuales por parte de todos los docentes se obtuvo una correlación muy alta de Spearman de $\rho=0.858$ lo que permite afirmar la relación directa con la finalidad de la planificación del trabajo pedagógico. Además, el $\text{sig_bilateral } I=0.00000$ que es menor al nivel de significancia de $\alpha=5\%$ la cual valida la hipótesis específica 1 que nos dice: Existe relación directa significativa entre las competencias digitales intelectuales y el desempeño de planificación del trabajo pedagógico en el aula.
2. Al respecto de competencias digitales didácticas metodológicas se obtuvo una correlación de muy alta de Spearman de $\rho=0.862$ lo que permite afirmar que la relación directa con el uso de recursos educativos virtuales. Además el $\text{sig_bilateral } I=0.00000$ que es menor al nivel de significancia de $\alpha=5\%$ la cual valida la hipótesis específica 2 que nos dice: Existe relación directa significativa entre las competencias digitales didácticas metodológicas y el desempeño de uso de recursos educativos virtuales pedagógico en el aula.
3. Al respecto de competencias digitales cognitivas se obtuvo una correlación de muy alta de Spearman de $\rho=0.867$ lo que permite afirmar que la relación directa con la organización del tiempo en el aula. Además, el $\text{sig_bilateral } I=0.00000$ que es menor al nivel de significancia de $\alpha=5\%$ la cual valida la hipótesis específica 3 que nos dice: Existe relación directa significativa entre las competencias digitales cognitivas y el desempeño de la organización del tiempo pedagógico en el aula.
4. En conclusión, según este estudio la aplicación de las competencias digitales de los docentes en Nascase relacionan con su desempeño pedagógico en el aula porque su valor de Spearman de ρ es igual 0.951 y al estar bien cercano a la unidad a 1 (uno) ello lo hace muy

alto. Y el sig_bilateral $I=0.00000$ es menor al nivel de significancia de $\alpha=5\%$ la cual valida la hipótesis general que nos dice: Existe relación directa significativa entre las competencias digitales docentes y el desempeño pedagógico en el aula.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Campos, L., García, M., Sakiyama, D., & Sánchez, D. (2005). *Informática aplicada a los procesos de enseñanza-aprendizaje*. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Carrasco, S. (2006). *Metodología de la Investigación científica (Primera ed.)*. Lima: San Marcos.

Cebrian, M. (2005). *Tecnologías de la información y comunicación para la formación docente*. Lima: Pirámide.

Chico, P. (2010). *TIC: esperanzas para el educador*. Lima: Bruño.

Henríquez, M. (2002). *Formación del profesorado en Tecnologías de la Información y la Comunicación (UNICA ed.)*. Tarragona: Rovira i Virgili.

Klingner, E., & Nalbandian, J. (2002). *Administración del Personal en el Sector Público*. México, D.F.: ELIAC.

Lloyd, C., & Cook, A. (1993). *Implementing standards of competence. Practical strategies for industry (Second ed.)*. Londres: Kogan Page.

Mastache, A. (2007). *Formar personas competentes*. Buenos Aires: Novedades Educativas.

Mateo, J. (2005). *La Evaluación educativa, su práctica y otras metáforas*. Lima: ICE-HORSORI.

Ministerio de Educación (2007). *Sistema de evaluación de desempeño SEDD. Programa de educación en áreas rurales PEAR*. Lima: MED, Gestión pedagógica.

Ministerio de Educación (2012). *Marco del Buen Desempeño Docente (Primera ed.)*. Lima: Ministerio de Educación.

Ministerio de Educación (2014). *Fascículo de Gestión Escolar Centrada en los Aprendizaje*. Lima: Fondo Editorial del MED.

Rizo, H. (2005). *Evaluación del desempeño docente. Tensiones y tendencias*. Lima: PRELAC.

Sancho, J. (2006). *Tecnologías para transformar la Educación*. Madrid: Akal.

Supo, J. (2015). *Como empezar una tesis (Primera ed.)*. Arequipa: Bioestadístico.

Tobón, S. (2006). *Formación basada en competencia (Primera ed.)*. Bogotá: Ecoe.

UNESCO. (2008). Estándares de competencia en TIC para docentes. Londres: UNESCO.

Bustos, H. (2014). Las competencias digitales en los docentes de educación media superior. (Tesis de maestría). Instituto Tecnológico de Monterrey, Naucalpan.

Chacón, R. (2012). Evaluación del desempeño docente y su relación en el rendimiento académico de los estudiantes del Área de Historia, Geografía y Economía de educación secundaria en el distrito Ate Vitarte, UGEL N° 06. (Tesis de maestría). Universidad Enrique Guzmán y Valle "La Cantuta", Lima.

Cueva, V. (2012). Las TICS y el desempeño docente en el Colegio Fiscal María Eugenia de Ruperti, del Cantón Paján, Provincia de Manabí, año 2012. Diseño de un sistema informático de capacitación para docentes. (Tesis de maestría). Universidad de Guayaquil, Guayaquil.

Maldonado, R. (2012). Percepción del desempeño docente en relación con el aprendizaje de los estudiantes. (Tesis de maestría). Universidad de San Martín de Porres, Lima.

San Nicolás, B., Fariña, E., & Moreyra, M. (2012). Competencias digitales del profesorado y alumnado en el desarrollo de la docencia virtual. (Tesis de maestría). Universidad de La Laguna, Tenerife.


Vallejos, E. (2013). El impacto de la implementación de las TIC en la evaluación del desempeño laboral del docente universitario: estudio de casos del uso de PAIDEIA por los docentes de la FGAD-PUCP en el período 2010-2011. (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.

Vera, E. (2010). Competencias en tecnologías de información y comunicación en docentes del área de comunicación de Instituciones Educativas: Región Callao. (Tesis de maestría). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima.

Carrera, F., & Coiduras, J. (2012). Identificación de la competencia digital del profesor universitario: un estudio exploratorio en el ámbito de las ciencias sociales. *Revista de Docencia Universitaria*. España.

Guerrero, L. (2008). Perú: Desarrollo docente, aportes para el debate. *Revista Foro Educativo*. Lima.

Rueda, M., & Landesmann, M. (1999). Un Instrumento de evaluación formativa para profesores de ciencias de la nutrición y de los alimentos. *Revista Pensamiento Universitario*. México.



**6. DIRECCIÓN ESTRATÉGICA PARA EL
ORDENAMIENTO SOSTENIBLE DEL
TRANSPORTE PÚBLICO**

**STRATEGIC DIRECTORATE FOR THE
SUSTAINABLE MANAGEMENT OF PUBLIC
TRANSPORT**

Papa Pio Ascona García¹⁴

Fecha recibido: 15/09/2021


Fecha aprobado: 11/23/2021

***IV CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN,
EMPRESA Y SOCIEDAD – CIDIEES***

Derivado del proyecto: Dirección estratégica para el ordenamiento sostenible del transporte público en la provincia de Tayacaja.

Pares evaluadores: Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES.

¹⁴ *Ingeniero electrónico, master en administración pública y gobierno, con estudios de doctorado en administración. Docente superior e investigador, organizador y ponente en congresos internacionales. Autor de textos y revistas. Correo electrónico: plcpluss@gmail.com*



RESUMEN

La observación empírica es el deficiente ordenamiento del transporte público, considerada como el **problema** de la investigación; con el **objetivo** de demostrar la influencia de la dirección estratégica en el ordenamiento sostenible del transporte público, como **hipótesis** se consignó que la dirección estratégica influye significativamente en el ordenamiento sostenible del transporte público.

La **metodología** utilizada de paradigma ontológico, el método científico deductivo, diseño experimental, tipo aplicado, nivel aplicativo, categoría de campo, enfoque cuantitativo y clase social, con población 7308 personas entre actores; contribuyentes y transportistas, muestreo probabilístico aleatorio, técnicas de recolección la encuesta, validada por expertos, con la confiabilidad de correlación igual a 0,94.

El **resultado** obtenido del procesamiento y análisis de datos mediante la estadística descriptiva y diagrama de Pareto; alternativas de solución teórica y su implementación, contraste de hipótesis con significancia de 5%, estadística de prueba puntuación (Z) resultó igual a 1,29, normalidad de p-Valor fue menor que alfa, regla de decisión $Z \pm 1,96$ de la segunda observación, la media población tiene un rango $68,02 \leq \mu < 73,76$, tendencia a la derecha de la curva normal; es decir, se aceptó la hipótesis nula.

Se **concluye** que la dirección estratégica como arte y ciencia influye significativa, en el ordenamiento sostenible del transporte público, elevándose la media poblacional inicial del 25% a más de 50%, aproximación a una simetría; es decir, lo experimentado es una ciencia que aporta a la sociedad.

PALABRAS CLAVE: *Teoría del pendiente, Desorden, Felicidad.*

ABSTRACT

The empirical observation is the deficient arrangement of public transport, considered as the research problem; With the objective of demonstrating the influence of the strategic direction in the sustainable management of public transport, as a hypothesis it was stated that the strategic direction significantly influences the sustainable management of public transport.

The ontological paradigm methodology used, the deductive scientific method, experimental design, applied type, applicative level, field category, quantitative approach and social class, with a population of 7308 people among actors; taxpayers and carriers, random probability sampling, survey collection techniques, validated by experts, with correlation reliability equal to 0.94.

The result obtained from the data processing and analysis using descriptive statistics and Pareto diagram; Theoretical solution alternatives and their implementation, hypothesis testing with significance of 5%, test score (Z) was equal to 1.29, normality of p-Value was less than alpha, decision rule $Z \pm 1.96$ of the second observation, the mean population has a range $68.02 \leq \mu < 73.76$, a trend to the right of the normal curve; that is, the null hypothesis was accepted.

It is concluded that strategic direction as art and science has a significant influence on the sustainable arrangement of public transport, raising the initial population average from 25% to more than 50%, an approximation to a symmetry; that is, what is experienced is a science that contributes to society.

KEYWORDS: *Theory of the earring, Disorder, Happiness.*

INTRODUCCIÓN

Afirmo **que** en la provincia de Tayacaja, el servicio de transporte público de pasajeros y mercancías tiene la particularidad de ser muy desordenada y pésima en infraestructura y tecnología es deplorable; las competencias administrativas y técnicas son insuficientes, el cumplimiento de la norma del transporte es defectuoso por falta de control serio, la cultura de traslado de los pasajeros es deficiente, la contaminación del medio ambiente es en escala ascendente, la frecuencia y los incesantes accidentes de tránsito con pérdida de vidas y materiales son permanentes. El principal interés de esta investigación, se concentra en la identificación y explicitación progresiva de las experiencias y procesos del quehacer científico en el área de ciencias sociales; además de contribuir al ordenamiento de transporte público y disminuir los accidentes de tránsito.

El transcendental problema de esta investigación es el caos del transporte público, porque son “sistemas que operan en rutas fijas y horario predeterminado, utilizados por cualquier persona a cambio del pago de una tarifa previamente establecido” (Molinero & Sánchez, 2005, p. 8). Este problema es considerado muy común en el Perú. Para Valls (2011) un servicio público es “de acción de coordinación o conjunto de actividades jurídico administrativas y técnicas, que organiza el Estado o las corporaciones” (p. 441). Por lo tanto “el caos ocurre por los sistemas débiles no lineales, las burocracias tradicionales, el formalismo, las reglas imprecisas, la insatisfacción, la corrupción y leyes rígidas” (Cornejo, 2004, p. 9). **Porque** existe una desorganización de los actores, los ciudadanos sienten la desmoralización, advierten la incertidumbre muy a menudo, los contribuyentes y usuarios perciben intranquilidad, encuentran incongruencia en las acciones; también los actores directos califican esta situación como problema complejo “está en todas las áreas de las ciencias, cualquier variación, no importa su dimensión, el tipo, y la temporalidad en las condiciones originales de esos sistemas puede llegar a inducir alteraciones impredecibles” (Cárdenas & Rivera, 2004, p. 139).

La posibilidad de la solución es la formulación, implementación y evaluación de la administración estratégica por ser “el arte y la ciencia de formular, implantar y evaluar las decisiones para que las organizaciones logren sus objetivos, con el propósito es explotar y crear oportunidades nuevas y diferentes para el futuro” (Fred & Forest, 2017, p. 5). La acción para todo tipo de organización es el análisis de la situación actual como la existencia del caso,

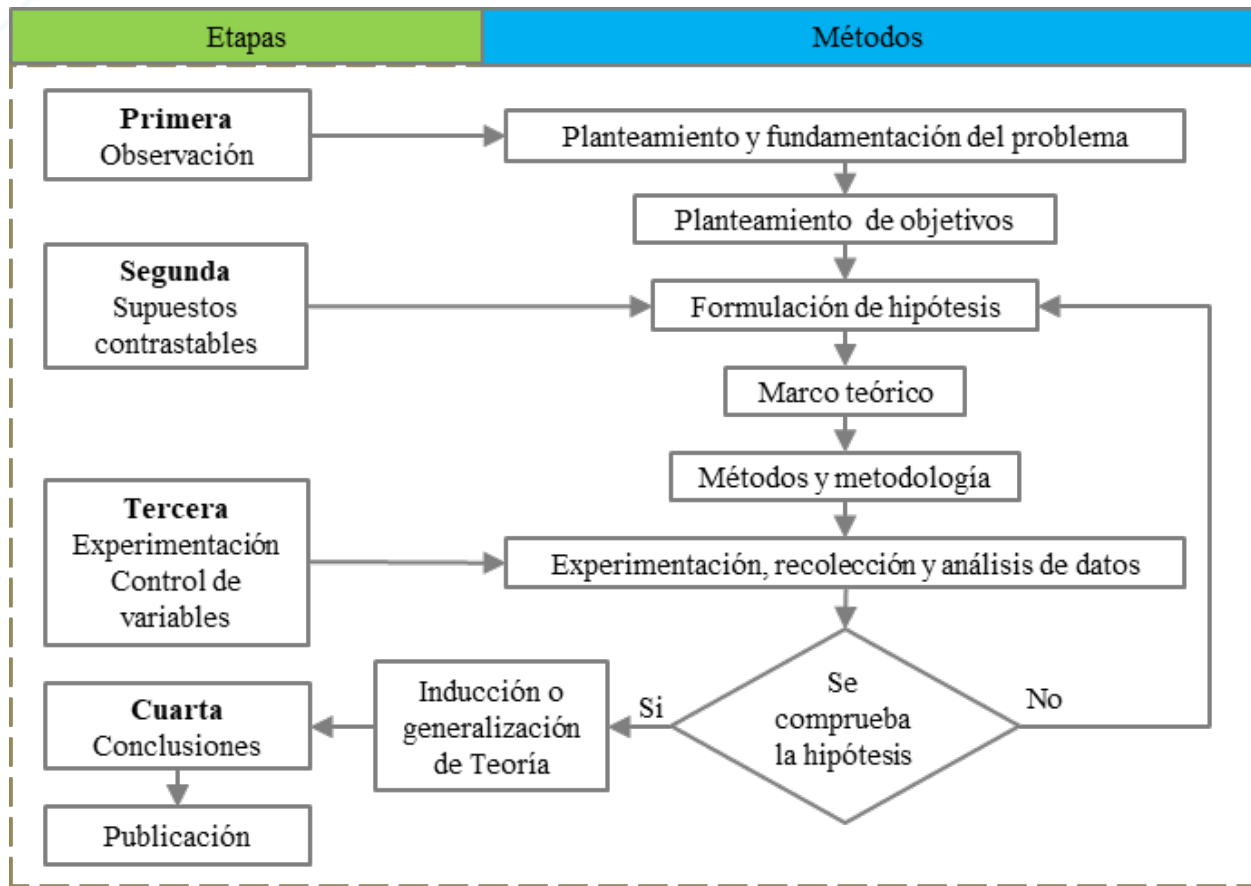
el análisis interno y externo denominado (FODA) de la estructura, la recomendación de valores desde lo biológico hasta lo epistemológico y culturas fundamentales individuales y organizacionales, la estabilización de la visión, misión y objetivos de la entidad en general y específica, la difusión de políticas sustanciales de la ecología ambiental con el ISO respectivo, difusión y uso de la herramienta LIENZO para servicios de transporte público, la ejecución del plan estratégico de innovación a corto, mediano y largo plazo, fortalecimiento del desarrollo humano con capacitaciones desde escolares, actores, transportistas y usuarios, la praxis de principios de calidad en el servicio público, la colaboración en la toma de decisiones y liderazgo, la marcha de sostenibilidad relacionado con el pensamiento cognitivo en el futuro, **porque** la sostenibilidad “es un paradigma general que abarca los problemas y temas ambientales, sociales, económicos y políticos que enfrentan las comunidades en todo el mundo” (UNESCO, 2012, pp. 19,48).

Apoyado en las teorías de dirección, la estrategia, la decisión, el liderazgo, el desarrollo humano, de valor, las cinco Ps, y la acción comunicativa que corresponde a la variable independiente, asimismo las teorías de equilibrio organizacional, de servicios públicos, de transporte público urbano, de establecimiento de metas, la planeación, las tecnologías, de ecología humana, de Caos, de calidad, los ISOs, la complejidad, el desarrollo sostenible, la infraestructura de transporte público y la administración del futuro que sustentan la variable independiente y el amanecer de nuevos conocimientos sociales, culturales y ambientales y las oportunidades económicas, en favor de organización y la sociedad, con el ensayo de la Visión desde la perspectiva institucional y sectorial, la Misión organizacional como resultado del análisis interno y externo FODA, los lineamientos y objetivos estratégicos desde la elaboración de los instrumentos de gestión y su implementación sean mediadas a través de indicadores. De allí la dirección tiene dos formas de hacer las cosas; ordenando (aplicando el uso de la autoridad) y liderando (ser el todo, y la práctica de la motivación), y orienta los esfuerzos hacia un propósito común a largo plazo, en función adicional de la coordinación, decisión, información, liderazgo y motivación, con el fin de conducir al elemento humano y liderando al logro de los fines sociales, para ello se debe “crear una estructura organizacional adecuada, instituir políticas, procesos y sistemas que apoyen la estrategia, motivar y recompensar a las personas e inculcar la disciplina para que se realicen las cosas” (Thompson, Peteraf, Gamble, & Strickland, 2012, p. 323). Porque

REAS (2014) refiere “la sostenibilidad de la vida está enfocada en lo ecológica, económica y social donde el Estado es el actor corresponsable e imprescindible para garantizar los derechos fundamentales de una vida digna, más justa, equitativa y saludable” (pp. 10-12). De igual manera coincide con Canut de Bon (2007) que “la comunidad está más informada y más organizada, exigir una mayor cuota de participación en las decisiones gubernamentales en la ejecución de proyectos industriales privadas o estatales que pueden afectar directa o indirectamente los intereses sociales” (p. 132).

Porque el servicio público “es la actividad de la que es titular el Estado y que, en forma directa o indirecta satisface necesidades individuales similares que adquiere carácter general colectivo, de una manera regular, continúa y uniforme” (Fernández, 2010, págs. 109,120). En tanto la presta del servicio de transporte público terrestre de personas o mercancías o mixta, se realiza a cambio de una retribución económica; es también la libertad de traslado de un punto a otro, a causa de la salud, la educación, el trabajo, la seguridad, el negocio en forma dinámica e integradora. Mientras que Guillamón & Hoyos (2006) refieren que “la movilidad sostenible es un sistema de transporte que no perjudica a sus habitantes tampoco al ecosistema, más bien satisface la necesidad de desplazamiento de sus vecindarios” (p. 12). Por lo tanto, en el capítulo **I** se desarrolla la descripción del problema, formulación del problema, objetivos, justificación y delimitaciones de la investigación. Mientras en el capítulo **II** se desarrolla los antecedentes o marco referencial, bases teóricas y conceptuales, definición de términos básicos, hipótesis de investigación, operacionalización de las variables. Asimismo, en el capítulo **III** de la investigación se desarrolla el tipo y nivel, métodos, diseño, población y muestra, técnica de muestreo, técnicas e instrumentos de recopilación de datos, técnica de procesamiento de datos. En el capítulo **IV** se describe los resultados, análisis, discusiones y aportes, guiados por el siguiente flujo-grama.

Figura 1. Flujo-Grama de la Investigación Actual



Fuente: Etapas y métodos a seguir en la presente investigación. Elaboración propia del investigador

MATERIAL Y MÉTODOS

Es de método científico Bunge (1987) porque “es un procedimiento para tratar un conjunto de problemas, o un rasgo característico de la ciencia tanto de la pura como de la aplicada, es decir cada clase de problemas requiere un conjunto de métodos o técnicas, reglas especiales” Ratifica Tamayo (2003) que el método científico como “un conjunto de procedimientos por los cuales se plantean los problemas científicos y se ponen a prueba las hipótesis y los instrumentos de trabajo investigativo”. Mientras universalmente es deductivo porque parte de lo particular a lo general, es decir, está asociado frecuentemente con la investigación cuantitativa lo menciona (Behar Rivero, 2008). Sin embargo, Baena (2017) deduce que las características del método deductivo de Descartes se basan en el método

experimental. Asimismo Del Cid, Méndez & Sandoval (2011) que al partir de lo general a lo particular se dice que se practica la deducción; cuando se formula principios o teorías generales (sobre el desorden, lineal y la pendiente). Cerda (1993) refiere que el diseño de investigación es un auténtico modelo de verificación que consiente en contrastar los hechos con la teoría. Entonces según el diseño es experimental porque se ha manipulado deliberadamente la variable independiente (dirección estratégica) como causa para determinar los efectos de la variable dependiente (ordenamiento sostenible del transporte público), con un esquema lógico para alcanzar los objetivos Pino (2013), en ese sentido también sostenida por Hernandez, Fernandez & Baptitas (2014). Es también buscar las relaciones de las causas de problema como menciona Rodríguez (2011).

Tabla 1. Diseño experimental

Grupo experimental (asignado al azar)	Pre prueba	Tratamiento	Post prueba
G _{E1}	O ₁	X ₁	O ₂
G _{E2}	O ₃	X ₂	O ₄
G _C	O ₅	---	O ₆

Fuente: Elaboración propia del investigador, donde G_{E1} es el grupo experimental al azar de conductores y trabajadores de vehículos menores y mayores; G_{E2} es el grupo experimental al azar de autoridades, funcionarios, trabajadores y servidores públicos; G_C es el grupo de control al azar de Contribuyentes o usuarios; X₁ es el Tratamiento (Capacitación en seguridad vial, formalización y calidad de servicio), X₂ es el Tratamiento (Plan de innovación del transporte público)

El tipo de investigación es aplicada porque resuelve los problemas prácticos inmediatos en orden de transformar los contextos actuales así menciona Calderón & Piñeiro (2003) y busca el conocer para hacer, actuar, construir, modificar fenómenos. Es de nivel aplicativo porque plantea resolver el problema natural apoyado en la innovación Supo (2012) y ratificado por Espinoza (2015), así mismo es predictiva porque prever situaciones futuras a partir de estudios absolutos con el estudio de probabilidades para identificar y analizar alternativas futuras, así refiere Hurtado de Barrera (2012). Sobre la categoría son exhaustivas,

mutuamente excluyentes e independientes y discutibles Cazau (2006) precisa que cada categoría de la variable independiente suele denominársela tratamiento experimental, en las variables cuantitativas, los porcentajes deben ser empleados como indicadores de calidad, asimismo el indicador de la prestación del servicio son: la capacidad de respuesta (tiempo), seguridad, fiabilidad, empatía (confort, económico), elementos tangibles (infraestructuras), ecología ambiental, así refiere Vargas & Aldana (2007) y merece la siguiente categorización uno como muy deficiente, dos como deficiente, tres como regular, cuatro como bueno, cinco como excelente, mientras el valor de tiempo de medición es en años, apoyado en el método de Juran que consiste en planear, controlar y mejorar la calidad, más conocido como la trilogía de la calidad, referido por Gryna, Chua, DeFeo & Pantoja (2007) para medir la satisfacción del cliente y la calidad es posible usando un patrón genérico de atributos como dimensiones: tangibles, confiabilidad, grado de respuesta, aseguramiento y empatía; el número esperado del servicio es producto de la probabilidad y el número de defectos” (p. 305).

Sobre el enfoque es cuantitativo porque (Briones, 2002) menciona que el enfoque cuantitativo buscará la medición de los fenómenos sociales, mediante las variables, y utilizando las técnicas estadísticas. O sea que “recoge información empírica de objetos o características del fenómeno que pueden ser contar, pesar o medir, y arroja números como resultado” (Behar Rivero, 2008, pág. 28), relacionado con el positivismo y el estadístico. Al igual que Montoya Zuluaga, y otros (2018) indican que el enfoque cuantitativo es la selección de contexto, estrategias y técnicas y que garanticen la generalización de los resultados. La población es heterogénea de 7308 personas entre actores, contribuyentes y transportistas, es decir, la población es la totalidad de elementos o individuos que tiene ciertas características similares y sobre las cuales se hace la inferencia Bernal (2010). En una investigación cuantitativa se intenta generalizar los resultados encontrados en un grupo o segmento (muestra) a una colectividad mayor (universo o población) Hernandez, Fernandez & Baptitas (2014), y las unidades de análisis es considerado como la población o universo del objeto de estudio Cea D'Ancona (1996), el tipo de **muestreo es aleatorio simple** porque todos los sujetos tienen la misma probabilidad de ser seleccionada. Y la **muestra probabilística estratificada** porque la población se divide en segmentos y se selecciona una muestra para cada segmento, asimismo en la investigación científica la estimación de tamaño de muestra

es calcular con criterios que nos brinda la estadística y es necesario determinar la margen de error muestral relativo, a un determinado nivel de confianza Salinas & Castro (2009) se utiliza la siguiente fórmula.

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{E^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

En tanto la muestra es 365 seleccionados al azar.

Tabla 2. Técnica es muestreo de la investigación probabilístico

Estrato	Identificación	Nº sujetos en el estrato	Proporción (P) = n/N	Muestra del estrato
1	Contribuyentes o usuarios	5255	71.9%	262
2	Conductores y trabajadores de vehículos menores y mayores	911	12.5%	46
3	Autoridades, funcionarios, trabajadores y servidores públicos	1142	15.6%	57
		Correcto	100.0%	365

Fuente: Elaboración propia del investigador, donde n en el tamaño de muestra igual a 365 N es la población igual a 7308 y P la proporción que es igual a la división de muestra entre población equivalente a 0,0522.

Según Canales (2006) la validez es una relación cognitiva de acceso creciente del investigador y el sujeto, es decir, a mayor intermediación del sujeto con el investigado, mayor validez del conocimiento, o sea que, tiene validez interna porque consiste en garantizar que los efectos o resultados son fruto de la variable independiente y el tratamiento, tiene validez externa porque se refiere a la posibilidad de generalizar los resultados a otros casos. Campbell & Stanley (1995) mencionan ocho aspectos para la validez interna y sus efectos y tres aspectos a considerar para la validez externa, también tiene la validez del contenido cuestionario porque las 22 preguntas cuentan con cinco alternativas y valoradas, poseyendo una correspondencia directa con los objetivos de la investigación, así refiere (Arias, 2012), de igual forma tiene la validez de constructo porque liga conceptos prácticos de prueba psicométricos con conceptos teóricos. En tanto fue un requisito indispensable requerir la evaluación y opinión de varios expertos multidisciplinario, los jueces evaluaron de manera

independiente: La claridad, la objetividad, la actualidad, organizacional, la suficiencia, la intencionalidad, la consistencia, la coherencia, la metodología y la confiabilidad, cada uno de ellos tiene un peso en porcentajes de cero a 100%. El resultado de esta calificación o grado de validez promedia 83,41% que significa excelente o válida según la tabla de Marroquín (2012)

Considerando que los sinónimos de confiabilidad son estabilidad, fiabilidad, consistencia, predictibilidad, reproducibilidad, y falta de distorsión, entonces es el grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes. Para (Corbatta, 2007) la fiabilidad es también la estabilidad en el momento de la observación, pero para Kerlinger & Lee (1999) mencionan que la confiabilidad es la proporción de la varianza verdadera respecto a la varianza obtenida de los datos producidos por un instrumento de medición, donde el índice uno indica una confiabilidad perfecta, asimismo Monje (2011) destaca que la confiabilidad se refiere a la capacidad del instrumento para arrojar datos o mediciones que correspondan a la realidad que se pretende conocer. Mientras para Berna (2010) el análisis sirve para medir la fuerza o el grado de correlación entre las variables y objeto de estudio se aplica la siguiente fórmula estadística del Coeficiente de correlación de Pearson (r)

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n(\sum x^2) - (\sum x)^2][n(\sum y^2) - (\sum y)^2]}}$$

Dónde: la muestra (n) es igual 365 sujetos, x o O₁ es igual a la observación antes (pre prueba) equivalente a 16687 sumatoria de puntuaciones valoradas, O₂ o y es igual a la observación después (post prueba) equivalente a 23745 sumatoria valoradas, y al 5% de la significancia. Al operar esta expresión el coeficiente de correlación de Pearson es r_{xy} = 0.94, denominada (Muy fuerte) es decir, cuanto más cerca de uno mayor es la correlación. Entre pre prueba y post prueba de opinión del Contribuyente o usuarios; Conductores y trabajadores de vehículos menores y mayores; Autoridades, funcionarios, trabajadores y servidores públicos, verificado este valor con el uso del SPSS.

Las opiniones de los dos grupos experimentales y un grupo de control, antes del tratamiento y después del tratamiento se resumen en la siguiente tabla.

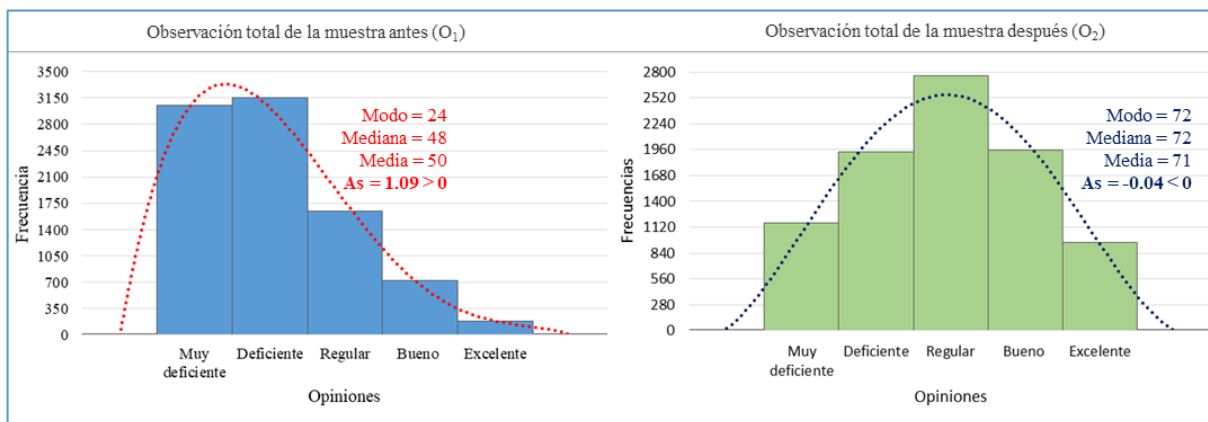
Tabla 3. Resumen de datos estadística descriptiva de la investigación

Sujetos	Prámetros	Observacion O1		Observacion O2		
		Estadístico	Error estándar	Estadístico	Error estándar	
Actores (autoridades, funcionarios, trabajadores, obreros y servidores)	Media = X		53.00	3.572	70.81	3.720
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	45.84		63.35	
		Límite superior	60.16		78.26	
	Media recortada al 5%		51.50		70.67	
	Mediana = Me		49.00		72.00	
	Varianza = s ²		727.464		788.873	
	Desviación estándar = S		26.972		28.087	
	Asimetría = As		.571	.316	.089	.316
	Curtosis		-.816	.623	-.810	.623
Contribuyentes y/ usuarios	Media = X		48.26	1.403	70.72	1.740
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	45.50		67.29	
		Límite superior	51.03		74.14	
	Media recortada al 5%		46.62		70.58	
	Mediana = Me		48.00		72.00	
	Varianza = s ²		515.712		793.644	
	Desviación estándar = S		22.709		28.172	
	Asimetría = As		.721	.150	-.030	.150
	Curtosis		-.172	.300	-.870	.300
Transportistas (empresarios, conductores de vehículos mayores – menores y trabajadores)	Media = X		53.02	3.276	71.96	3.991
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	46.42		63.92	
		Límite superior	59.62		79.99	
	Media recortada al 5%		51.72		71.91	
	Mediana = Me		48.00		72.00	
	Varianza = s ²		493.533		732.531	
	Desviación estándar = S		22.216		27.065	
	Asimetría = As		.886	.350	.060	.350
	Curtosis		.036	.688	-.722	.688

Fuente: Elaboración propia del investigador

A juicio de Santa & Soraya (2016) el análisis de varianza de un experimento es para lograr el conocimiento acerca del estudio y requiere la comparación de comportamientos en los distintos niveles o tratamientos. La primera observación obtenida de la muestra, la asimetría es positiva con alargamiento hacia la derecha, es decir que la Moda \leq Mediana \leq Media, y el valor calculado de asimetría (As = 1.09) es decir es mayor que cero. Mientras en la segunda observación se tiene una asimetría negativa con oblicua mínima hacia la izquierda, es decir que la Media \leq Mediana \leq Moda, y el valor calculado de asimetría (As = -0.04) es decir es menor que cero, lo que se respeta mencionado por De La Puente (2018), tal como se percibe que la gráfica de la derecha muestra una curva muy similar a una simetría según las condiciones de simetría y asimetría.

Figura 2. Análisis de determinación de simetría de la investigación



Fuente: Elaboración propia del investigador

Se observa que la tendencia central de los datos se localiza en el eje horizontal con mayores frecuencias, es decir el histograma indica la calidad de servicio prestado por los transportistas y administración por los actores se localiza entre deficiente y bueno. De igual forma la primera observación tiene un sesgo a la derecha, mientras la observación después representa un centrado con poca variabilidad, y es coherente mencionado por Gutiérrez & Vara (2009).

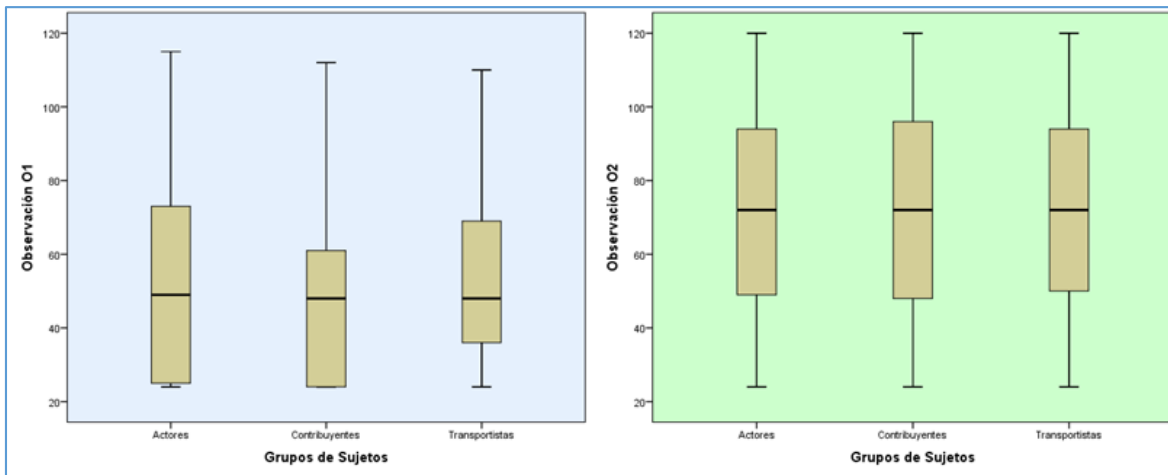
RESULTADOS

La línea de base considerada en la investigación se encontraba en poco o nada significativo: cuando los reportes muestren por los menos que haya incrementado la media en 25% de la sumatoria de opiniones equivalente como mínimo 24 igual a 1%.

Los datos provienen de muestras aleatoria paramétrica y analizado la normalidad de la curva de distribución resulta el p-Valor igual a (0,000 y 0,000) de mediciones antes y después respectivamente, realizando la comparación con el valor Alfa (α) igual a 0,05, es claro que las mediciones como antes y después es menor que α , entonces la distribución no es normal, asimismo la prueba hipótesis con el estadístico de puntuación Z es igual 1,29 entonces se acepta la hipótesis nula (H_0), y se rechaza la hipótesis alterna (H_1), es decir, la dirección estratégica influye significativamente en el ordenamiento sostenible del transporte público, después de aplicar los tratamientos ($X_1 + X_2$), corroborado con las modas de ambas mediciones ($O_2 = 72$) y ($O_1 = 24$). Asimismo, en la siguiente gráfica de cajas se observa la

diferencia en las barras acumuladas de los grupos experimentales y control. Las barras de caja de la O_1 están muy a la inferior de la recta principal, en tanto las barras de la O_2 están aproximadamente al centro del plano cartesiano, es decir, los valores de medias en la segunda medición están al medio que coinciden con las respuestas de opiniones (mayor igual a regular).

Figura 3. Gráfica de caja de la distribución de datos de los tres grupos



Fuente: Elaboración propia del investigador

Sobre la hipótesis general de la investigación es que la dirección estratégica influye significativamente en el ordenamiento sostenible del transporte público, es decir $H_0 \geq 69$, después de aplicar los tratamientos ($X_1 + X_2$), influye evidentemente, justificado con la sumatoria de las respuestas de cada sujeto, los análisis indica que el promedio final con respecto a la suma inicial, se ha incrementado en un 50% de 25%, es decir inicialmente los encuestados marcaron en su mayoría la alternativa 1 y 2 que pertenece a muy deficiente y deficiente respectivamente, mientras en la segunda medición respondieron en su mayoría (moda = 72) la alternativa 3 que corresponde a regular. Por este cambio moderado se enfatiza que el transporte público de pasajeros, después de aplicar los tratamientos ha mejorado en un 25% en los últimos meses, con respecto a lo que era en los años anterior a 2017.

La importancia de calcular los límites bajo la curva de Gauss, radica en ubicar con exactitud los valores de la media poblacional μ , es decir, las respuestas de cada persona encuestada, a continuación, se realiza el cálculo con:

$$\bar{x} = 70.89$$

$$s = 27.95$$

$$n = 365$$

$$Z = \mp 1.96$$

Límite inferior de $(\mu) = \bar{x} - Z * \frac{s}{\sqrt{n}} \rightarrow$ emplazando valores = 68.02

Límite superior de $(\mu) = \bar{x} + Z * \frac{s}{\sqrt{n}} \rightarrow$ emplazando valores = 73.76 Al realizar dicho procedimiento, para cada uno de los valores de la media poblacional se tiene la siguiente tabla.

Tabla 4. Cálculo de puntuaciones Z , valor de tabla y límites de O_a , O_d

Observación antes O_a			Observación después O_d		
$\sum \bar{x}_1$ de μ_1	Z_c	Z_n	$\sum \bar{x}_2$ de μ_2	Z_c	Z_n
45	3.8		65	4.0	
46	2.9	0.9984	66	3.3	0.9115
47	2.1	0.9842	67	2.7	0.9970
48	1.3	0.9115	68	2.0	0.9798
49	0.5	0.7088	69	1.3	0.9265
50	0.3	0.3669	70	0.6	0.7422
51	1.1	0.1251	71	0.1	0.4404
52	2.0	0.0202	72	0.8	0.1977
53	2.8	0.0022	73	1.4	0.0749
54	3.6		74	2.1	0.0158
			75	2.8	0.0022
			76	3.5	

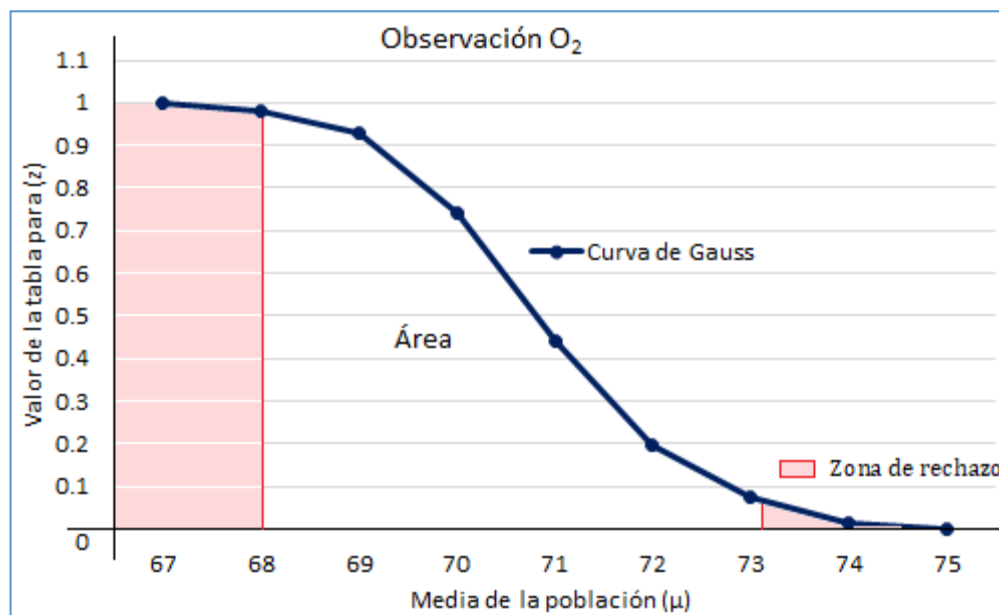
Fuente: Sumatoria de la media poblacional antes y después $\sum \bar{x}_1, \bar{x}_2$ puntuación de distribución normal valor de la tabla (Z_n), y la estadística de prueba de puntuación calculada (Z_c), elaboración propia del investigador.

Por su parte Mendenhall, Beaver & Beaver (2010) señala que la distribución muestral de la media muestral \bar{x} es aproximadamente normal, entonces μ_0 se puede medir usando el estadístico estandarizado de prueba Z que proviene de la fórmula:

$$Z_c = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

De igual forma este autor menciona que para variables aleatorias continuas, área bajo la curva es igual a la probabilidad $f(x) = P(a < x < b)$, en tanto la siguiente figura muestra que los resultados de la encuesta pertenecen a números reales enteros, estos son valores que toman la media población $68.02 \leq \mu < 73.76$, justo está ubicado bajo la curva, denominado como área o zona de aceptación. Es decir, se acepta la hipótesis nula. Esta área simboliza la concentración de los sujetos que opinaron sobre el ordenamiento sostenible del servicio de transporte público, es decir, en la actualidad la prestación de este servicio es regular.

Figura 4. Grafica de la curva de Gauss.



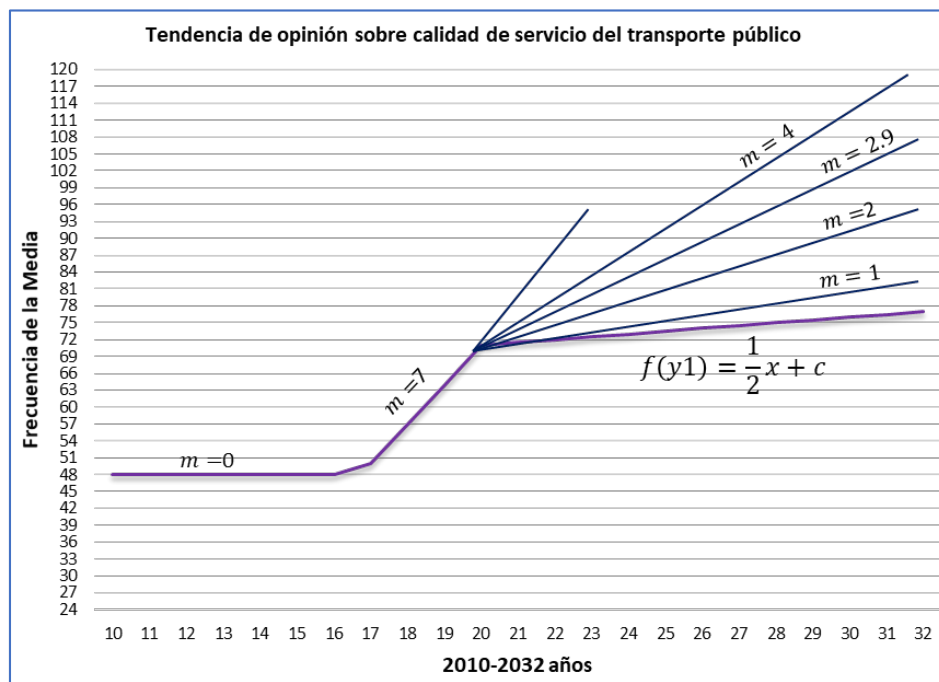
Fuente: Elaboración propia del investigador

Desarrollado dos estímulos no es suficiente para que la calidad de servicio prestado por los trasportistas y administrado por los actores se localiza entre deficiente y bueno requerido por los contribuyentes y usuarios, o sea que la satisfacción de grupo de sujetos, según su percepción sus necesidades o expectativas no han sido cumplidas como dice Gutiérrez & Vara (2009). El resultado como quiera representa una administración lineal creciente, pero con pendiente mayor a uno. Es decir, al realizar todas las actividades y alternativas planteadas de manera constante, efectivamente el transporte público mejora en su ordenamiento con procedimientos y normas claras, infraestructuras complementarias y

adecuadas, con movilidad unipersonal en ciudades urbanas y la buena prestado del servicio por los transportistas.

A continuación, se presenta la figura de predicción por lo que esta investigación es también de nivel predictiva, es decir, si este cambio considerable del ordenamiento del transporte público, según opinión de los contribuyentes, usuarios es sostenible en el tiempo o solo es momentáneo. En tal sentido la siguiente gráfica se denota la sostenibilidad permanente en los próximos tres años consecutivo.

Figura 5. Predicción de opiniones de los tres grupos.



Fuente: Elaboración propia del investigador, donde $f(y) =$ función de la recta lineal, $m =$ pendiente de la recta

La administración pública de servicios es lineal porque tiene relación directa con la función de la recta con tendencia creciente o decreciente. Constatado un caos y por cierto complejo en cierta área de la organización está relacionado con el sistema de la sociedad o usuarios, se toma las decisiones funcionales y estratégicamente sobre acciones de dirección estratégica ya sea forzado, exigido o no, orientado al grupo de interés con programas específicos en forma estratificado y aleatorio. Al extremo de repetir los mismos estímulos o tratamientos a lo largo de mucho tiempo, esto puede terminar convirtiéndose en una

costumbre rutinaria. O sea, cuando la pendiente m es igual a cero, la recta se mantiene en la posesión horizontal, este resultado es muy posible en la realidad significando que no se ejecutan ningún tratamiento o estímulo complementario de lo que se realizó con anterioridad, pero no tiene la sostenibilidad porque pequeños cambios en la sociedad pueden variar negativamente el sentido del objetivo, es decir, no es recomendable mantener. Pero cuando la pendiente m es igual a un medio, significa que esta orientación de la recta es creciente, sostenible y posible de obtener en la realidad, al ejecutar tratamiento o estímulo complementario a lo que ya se efectuó. Ahora bien, cuando la pendiente m es igual a uno, significa que esta orientación de la recta es positiva, sostenible y posible de obtener en un escenario determinado, con la ejecución de tratamiento o estímulo planificados a largo plazo, aunque no es recomendable para objetivos promisorios sino para resultados pausados en el futuro. Pero cuando la pendiente m es igual a dos, significa una administración lineal creciente en el plano, también es posible obtener en el realismo social, con la ejecución de tratamientos o estímulos planificados en función del objetivo social, ello no es recomendable para satisfacer las necesidades del contribuyente, en forma inmediata, pero si para largo plazo. Sin embargo, cuando la pendiente m es igual a dos puntos 9, siendo este valor como máximo de la función ($y=mx+c$) para un tiempo de 12 años, la tendencia de la recta es similar a m es igual a dos. Pero cuando la pendiente m es igual o mayor a cuatro, significa una administración lineal creciente en el plano, también es posible obtener en la realidad social, con la ejecución de tratamientos o estímulos planificados a un determinado grupo social en función del objetivo organizacionales y sociales, ello es recomendable para cumplir objetivos atrevidos doblendo esfuerzos de recursos humanos, económicos y ambientales, sin garantizar la sostenibilidad, por ser muy riesgoso y con consecuencias costosas.

No obstante, los cambios de gobierno de turno, la rotación de personal permanente, vencimiento de los convenios, la falla de la sistematización de los operadores, el crecimiento exponencial del parque automotor, desistimiento de las mejores la decisión funcional y liderazgo, la aparición de nuevos grupos informales, la no renovación y actualización del plan de innovación entre otros, son causales que no sea sostenible el ordenamiento del transporte público en las ciudades.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Monje (2011) menciona que “la prueba deber estar seguida de una discusión sobre las ambigüedades o dificultades presentadas en el transcurso del proceso de investigación, no limitarse a un grupo de personas con un enfoque de la teoría fundamental” (p. 166). Por su parte Hurtado de Barrera (2012) refiere que “la discusión permite hacer una interpretación más global de las evidencias en función fundamental del conocimiento, las implicancias y consecuencias de los resultados obtenidos, las dudas, inquietudes e interrogantes que surgen de esos resultados” así mismo el autor refiere que la discusión es “también un espacio para especular algo del estudio, para generar ideas que proyecten al futuro investigador, para plantear nuevas interrogantes, para sopesar el alcance y las limitaciones del estudio, y descubrir aspectos no resueltos” (p. 361).

Por su parte Espinoza (2015) refiere que la discusión “es la parte central de la investigación, donde se analiza e interpreta los resultados obtenidos, se argumenta la razón de dichos efectos, también se confronta los resultados con los antecedentes, con la base teórica, dándose conocer las coincidencias o diferencias” (p. 161). De igual forma Baena (2017) menciona que “su difusión de la investigación no sólo se realiza en publicaciones, sino en congresos, paneles, seminarios, conferencias, mesas redondas, cursos y cursillos, que permite una discusión de las ideas que enriquece la investigación de manera notable” (p. 122). También para (2012) la discusión “implica contrastar lo obtenido con teorías previas, interpretaciones y hallazgos de investigaciones preliminares, identifica coincidencias, diferencias, vacíos, contradicciones, posibles explicaciones” (p. 1265).

De tales referencias la discusión de la presente investigación se enfoca en la generalización de los resultados evidenciados, comparación de los antecedentes, bases teóricas, las limitaciones, dificultades en el proceso de ejecución, su relación con la normativa y el planteamiento de nuevas dudas, inquietudes e interrogantes que despierta interés a investigaciones futuras.

Discusión en función de resultado. Los datos provienen del muestreo aleatoria paramétrica, del análisis de normalidad en la curva de distribución, del resultante del p-Valor igual a (0,000 y 0,000) de mediciones antes y después respectivamente, realizando la comparación con el valor Alfa (α) igual a 0,05, es claro que las mediciones como antes y después es menor que α , entonces la distribución no es normal, asimismo la prueba hipótesis

con el estadístico de puntuación Z es igual 1,29 entonces se acepta la hipótesis nula (H_0), y se rechaza la hipótesis alterna (H_1), es decir, que la dirección estratégica influye significativamente en el ordenamiento sostenible del transporte público, después de emplear los tratamientos ($X_1 + X_2$), corroborado con las modas de ambas mediciones ($O_2 = 72$) y ($O_1 = 24$). Asimismo, en la siguiente gráfica de cajas se observa la diferencia en las barras acumuladas de los grupos experimentales y control. Las barras de caja de la O_1 están muy a al inferior de recta principal, en tanto las barras de la O_2 están aproximadamente al centro del plano cartesiano, es decir, los valores de medias en la segunda medición están medio que coinciden con las respuestas de opiniones (mayor igual a regular).

Respecto al hipótesis general de la investigación es claro manifestar que la dirección estratégica influye significativamente en el ordenamiento sostenible del transporte público, es decir $H_0 \geq 69$, después de valerse de los tratamientos ($X_1 + X_2$), influye evidentemente, justificado con la sumatoria de las respuestas de cada sujeto, los análisis indica que el promedio final con respecto a la suma inicial, se ha incrementado en un 50% de 25%, es decir inicialmente los encuestados marcaron en su mayoría la alternativa 1 y 2 que pertenece a muy deficiente y deficiente respectivamente, mientras en la segunda medición respondieron en su mayoría (moda = 72) la alternativa 3 que corresponde a regular. Por este cambio moderado se enfatiza que el transporte público de pasajeros, después de aplicar los tratamientos ha mejorado en un 25% en los últimos meses, con respecto a los años anteriores al 2017.

De allí la importancia de calcular los límites bajo la curva de Gauss, radica en ubicar con exactitud los valores de la media poblacional μ , es decir, las respuestas de cada persona encuestada, a continuación, se realiza el cálculo con:

$$\bar{x} = 70.89$$

$$s = 27.95$$

$$n = 365$$

$$Z = \mp 1.96$$

$$\text{Límite inferior de } (\mu) = \bar{x} - Z * \frac{s}{\sqrt{n}} \rightarrow \text{emplazando valores} = 68.02$$

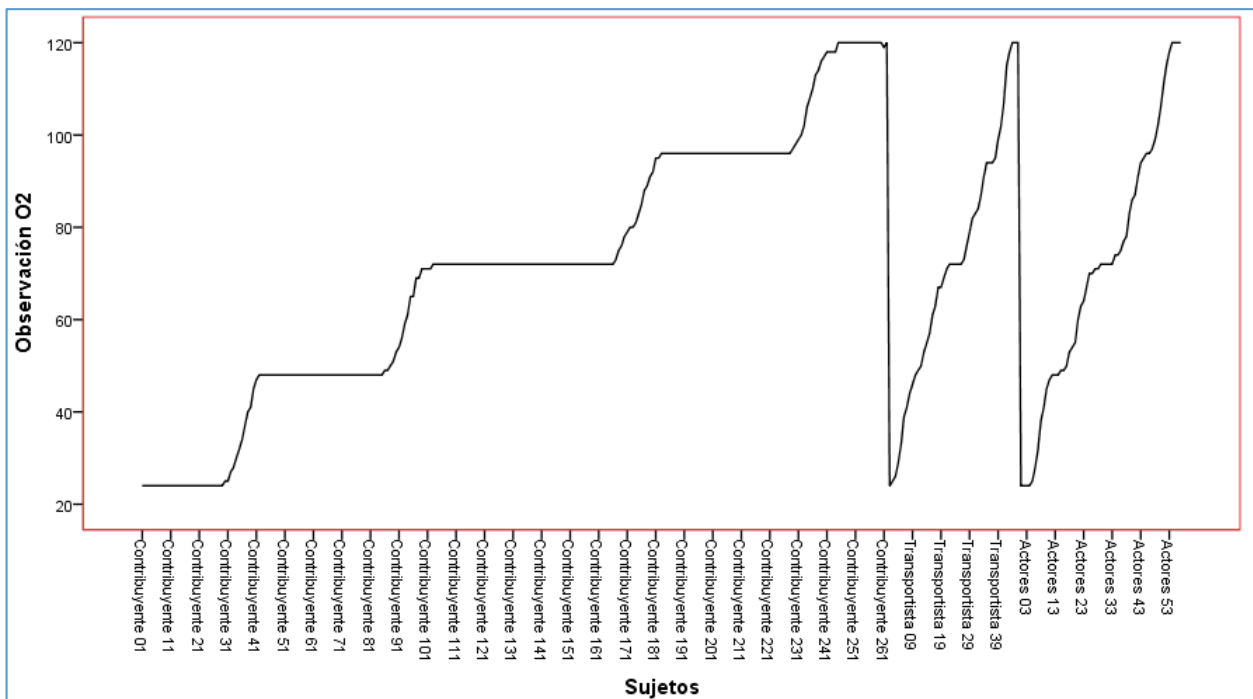
Límite superior de $(\mu) = \bar{x} + Z * \frac{s}{\sqrt{n}} \rightarrow$ emplazando valores = 73.76 Al realizar dicho procedimiento, para cada uno de los valores de la media poblacional se ubican dentro de un rango, y pertenecen a números reales enteros, estos son valores que debe tomar la

media población $68.02 \leq \mu < 73.76$, justo está ubicado bajo la curva, denominado como área o zona de aceptación.

Esta área no sombreada bajo la curva representa la mayor cantidad de las personas que opinaron sobre el ordenamiento del servicio de transporte público en la provincia de Tayacaja es regular. Al respecto Mendenhall, Beaver & Beaver (2010) enfatiza que “la profundidad o densidad de la probabilidad es representado por la función $f(x) = P(a < x < b)$ es igual al área sombreada bajo la curva” (p. 221).

Sin embargo, no es suficiente los resultados como requiere en la realidad los contribuyentes, usuarios y clientes, se tiene concertar e intervenir todas las áreas y sectores, ejecutar las alternativas de solución propuesta y otros más, efectivamente el transporte público mejora en su ordenamiento con procedimientos y normas claras, existencia de infraestructuras complementarios, creación de ciclo vías, movilidad unipersonal en vías urbanas, plan de innovación renovado, la capacitación a transportistas y la prestación óptima del servicio.

Figura 6. Predicción de Opiniones de los Grupos de Investigación



Fuente: La gráfica denota la sostenibilidad en los próximos tres años consecutivos.

Elaboración propia del investigador.

Como esta investigación es de nivel predictiva, es decir; si este cambio considerable del ordenamiento del transporte público tenga continuidad, accesibilidad y ecológica, será considerado sostenible en el tiempo, medible según la visión de los contribuyentes o usuarios, a un pueda variar moderadamente en corto plazo.

No obstante, los cambios de gobierno de turno, la rotación de personal permanente, vencimiento de los convenios, la falla de la sistematización de los operadores, el incremento exponencial del parque automotor, desistimiento de las mejores la decisión funcional y liderazgo, la aparición de nuevos grupos informales, la no renovación y actualización del plan de innovación entre otros, son causales que no sea sostenible el ordenamiento del transporte público.

Discusión en función de antecedentes. Los medios de transporte terrestre en el Perú y su evolución según las épocas, en la época incaica la utilización de las llamas y lanchas, en la época colonial caballos y carretas, en el siglo XIX ferrocarril y coches, en el siglo XX autos a vapor y a gasolina, en nuestros tiempos el transporte público (buses, microbuses, combis, metropolitano-masivo y los interprovinciales), trae consigo el crecimiento exponencial del parque automotor y todo sus componentes secundarios como, creación de talleres de reparación, la creación de estaciones de combustible, la necesidad de la construcción de carreteras, que me parece muy indispensable para la sobrevivencia y movilidad de las personas, pero también acarrea como consecuencias, la aparición de la movilidad rápida como son los autos colectivos urbanos, y, la realidad nos refleja que son para interprovinciales, también la aparición de los vehículos menores como motocicleta y moto taxi en zona urbana, las bicicletas de poco uso, pero se trata de dar mayor importancia estratégica a lo negativo como es el aumento rápido de accidentes de tránsito a causa de la competencia informal.

Con la aplicación real de la herramienta denominada dirección estratégica y sus dimensiones como la formulación, implementación y control, es posible prevenir y reducir estadísticamente los accidentes de tránsito en todo Perú.

Alternativamente, la utilización de vehículos no motorizado para la movilidad, es el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible, ecológico, saludable y económico posibilitando reducir el congestionamiento vehicular en las ciudades. Coincido con Subero (2009) quien concluye que la “accesibilidad sintética y la urbanización dispersa, demuestra

que a medida va aumentando la dispersión de las áreas urbanas, va aumentando el tiempo promedio de viaje relativo de los usuarios del servicio de transporte colectivo urbano y necesita más infraestructura” (p. 227). Ratifico en parte la posición de Bañobre (2017) quien menciona la complejidad en los procesos del transporte no puede reordenarse totalmente para conseguir que todos sus elementos sean coherentes con las técnicas estándar, “los trabajos en las que no es viable un ordenamiento puramente lineal ni paralelo están pegadas de tal manera que se debe utilizar algún proceso alternativo para solucionar las interacciones” (p. 373).

Discusión en función de las teorías. En esta investigación se detalla minuciosamente las teorías específicas que justifican la existencia de las variables independiente y dependiente. De estos resalto sus principios, sus enfoques, sus paradigmas, sus alcances, sus dimensiones y lo más importante su conceptualización referida por los autores, Sin duda me es necesario enfatizar la teoría de la toma de decisiones como menciona FUNDESYRAM (2011); es el proceso de aprendizaje y escoger una opción entre varias alternativas con base a los objetivos, preferencias, estrategias, resultados estadísticos de situaciones similares, la toma de decisiones individuales y colectivas en circunstancias de incertidumbre **teoría de caos**, un problema de acuerdo a esta teoría, difícilmente puede tener solamente una alternativa para su solución, porque es parte de una función matemática compleja como refiere Adrigal, Ayala, Chávez & Silva (2017) porque este enfoque está basado en el comportamiento del ser humano (autoridades, funcionarios, servidores y obreros), para planificar, informar, coordinar y resolver los problemas, el enfoque de la toma de decisiones está orientado al objetivo, visión estratégica de la organización, no obstante, a estas influyen la percepción, creencias, valores, cultura, experiencia y su conocimiento específico, pero mientras la mente humana no está verdaderamente liberada, mientras tenga intereses personales, mientras no existan condiciones necesarias para que el servidor participe activamente en el análisis metódico, implementación, control y resolución de sus propios problemas, considero la posición de Amaru (2009) que la actitud en el futuro es ser proactivo. Entonces la organización no logra sus objetivos misionales. Como refieren Drucker, Hesselbein & Snyder (2015) que cada organización social existe con el fin de conseguir una mejora valiosa en la vida de las personas, su propósito y su razón de ser es conseguir la mejora ansiada.

En el Perú, la cultura de los transportistas (empresarios) es muy desheredado, porque la puesta en práctica de los valores como: innovación en servicios, subsidiaridad, competitividad, respeto, solidaridad, equidad, responsabilidad social, es deficiente; es cierto que las empresas se forman para obtener beneficios, ello no significa acumular interés a costa de otros, quiere decir *hacer cualquier cosa con tal de conseguir dinero* este pensamiento polémico es muy común en la realidad actual del Perú. Que deja sin consideración los derechos del usuario – pasajero. Sin duda afirmo la idea de Cantú (2006) quien menciona que la cultura es comportamiento total del individuo aprendido de la sociedad durante la trayectoria de su historia, en tanto la conducta en la humanidad son los hábitos, los valores y actitudes que conforman las costumbres de una sociedad. Sin embargo, no pretendo decir que no se puede cambiar la cultura, más bien la vida en la sociedad, la maduración intelectual de las personas, el aumento de la participación, la educación adecuada, las creencias pragmáticas y los servicios que recibe son los factores que se necesita trabajar para lograr el cambio de cultura.

Cuando las políticas sustanciales de la ecología ambiental, como ha planteado varios autores y ratificado con las principales condiciones en esta investigación, desde la etapa de concientización hasta el período de ejecución, dirigido a poblaciones estratificados correspondiente a una área geográfica, es decir; la concientización se relaciona directamente a la conciencia del individuo en forma intencional, pragmático y se dirige a objetivos claros, porque la conciencia está siempre ordenado temporalmente su atención está enfocado más a la sociedad actual, determinada principalmente por lo que se hace, lo que ya se hizo, lo que se piensa hacer en esta, referidos por Berger & Luckmann (2003). Al respecto de las disposiciones complementarias proporcionadas al servicio y el cuidado del medio ambiente, confirmo lo que mencionaron CMMAD de 1987 que el “desarrollo sostenible es satisface las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las futuras generaciones”, de igual forma lo que se refiere el ISO 14001 que la “gestión ambiental es un conjunto de decisiones y acciones orientadas al logro del desarrollo sostenible”, también coincido con lo que menciona Porter (2008) que la “formulación de una estrategia competitiva consiste en relacionar la empresa con su estructura, su medio ambiente y comprende una acción ofensiva – defensiva”. Porque el ambiente donde habito necesita su naturalidad original para que el

ecosistema tenga vida, entonces el cuidado del medio ambiente no solo es función del sistema administrativo, sino que es tarea de todos los ciudadanos sin excepciones.

El uso de las herramientas administrativas como el análisis y planteamiento de la FODA institucional, la elaboración del modelo Lienzo para esquematizar el valor público de un servicio, la preparación del plan de innovación estratégico de formulación implementación y control, el uso del internet como acceso y facilitador de las comunicaciones, el servicio público para satisfacer las necesidades colectivas e individuales, donde es posible adoptar la calidad total porque la participación continúa de los trabajadores de una organización mejora el desarrollo, diseño, mantenimiento de los servicios que ofrece según su misión. El empowerment con el fin de crear un ambiente para los empleados de los tres niveles que sientan influenciar en la calidad de servicios en ella. La adaptabilidad del comercio electrónico aplicado desde su origen en la compra electrónica ahora para la atención del servicio vía online. Just in Time con el fin de proveer la cantidad suficiente de insumos utilizados en cada fase del proceso de la prestación. El outdoor training porque hoy en día es necesario gestionar adecuadamente el talento, creatividad, inteligencia, aspiraciones y motivaciones del personal. El uso inteligente de las emociones que nos ayuda a guiar nuestro comportamiento y a pensar en mejorar nuestros resultados. La reingeniería para abordar cambios en las organizaciones en función de estrategia corporativa, visión de procesos, personal y tecnología de manera sustentable en el tiempo. El desarrollo organizacional para instrumentar los cambio individual y organizacional, y pueda adaptarse a las crisis actuales.

La ejecución de programas de capacitación también llamado desarrollo humano, consiste en desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje en forma síncrona, sea presencial, semipresencial o remota, de alguna manera es la intervención a la inteligencia emocional de la persona, siendo este un “conjunto de destrezas, actitudes, habilidades y competencias que determinan la conducta del individuo, nuestras reacciones, el reconocer nuestros sentimientos y de otros, nuestras motivaciones, manejar adecuadamente nuestras indiferencias, nuestros comportamientos y pensar positivamente de los resultados de la actividad” mencionan Chiavenato (2006) y López & Grandio (2005). Sin duda este procedimiento es una forma de mejorar la administración de las acciones en el sector público y privado.

Afirmó que para solucionar un problema (caos) ya sea social, económica o ambiental, es indispensable utilizar la táctica o arte de la dirección estratégica a través de sus dimensiones formulación, implementación y seguimiento como mencionan Fred & Forest (2017), asimismo la coherencia que tiene con la administración estratégica como el conjunto de procesos para elaborar, ejecutar evaluar y controlar la estrategia refiere Bazán (2016). Finalmente, es necesario dar la razón que la degradación ambiental como un fenómeno sociocultural, es decir, la consecuencia de una sociedad deficientemente estructurada. Es más, este desequilibrio tiende a generar secuelas como “la ofensa al prójimo, la violencia, la delincuencia, la crueldad, el egoísmo, la inequidad, la desmembración, la discriminación socioeconómica (étnica, género y religión), la carencia de la identidad cultural, la pérdida del sentido emocional, la alegría de vivir, la espiritualidad” (Díaz & Escárcega, 2009, p. 192).

Discusión en función de las limitaciones. En el capítulo I de esta investigación se ha considerado como limitación, los riesgos de accidente, la bibliografía y la información de fuentes primarias. Pero al finalizar afirma que no hay limitación en estos puntos cuando se inicia a accionar, se toma las medidas correctivas, las estrategias de cómo conseguir lo que falta. Más bien la limitación es la medición de las variables con los indicadores planteados en función de los objetivos. Es más, el estudio en la provincia de Tayacaja no refleja el cien por ciento de las condiciones reales de la región Huancavelica, mucho menos a nivel de Perú. Sin embargo, se deduce que el 25% del ordenamiento del transporte público en la región de Huancavelica refleja la provincia mencionada, por ser insignificante no quiere decir no es válido, porque el modelo teórico de las acciones es compatible para todas las regiones del Perú y del mundo.

Discusión en función de las dificultades. Como toda investigación de alto rigurosidad, en la parte de recolección de información mediante el instrumento la encuesta, se ha evidenciado los obstáculos cuando el sujeto seleccionado aleatoriamente para la encuesta no se ha encontrado en momento de levantar la información, dando un efecto de retornar al lugar en nuevas oportunidades, generando más inversión económica y tiempo considerado como imprevisto. Sin duda con esfuerzo y dedicación se logra los objetivos planteados. Otro punto a considerar como dificultad es la resistencia de poner en práctica el plan de innovación, justificado como un choque con la población, sin duda la perseverancia y la motivación constante a los actores públicos y privados para su implementación de metas,

es una fuerza interior extraordinaria que pone en praxis la acción. Reafirmo la conclusión de Velásquez (2015) para ordenar el transporte “utilizar mecanismos sencillos, con especial énfasis en la concienciación ciudadana, los acuerdos entre las partes implica la participación de todos los agentes, mejorar el sistema requiere la colaboración de los ciudadanos, también la activa participación de promotores involucrados” (p. 427).

Discusión en relación con las normativas. Los hallazgos encontrados luego de haber realizado las búsquedas de normatividad vigente como legislación en transporte y tránsito terrestre en el Perú, siendo el transporte público especial (vehículos menores), la señales audibles y visibles de vehículos, el reglamento nacional de tránsito, el reglamento nacional de vehículos, el reglamento nacional de administración de transportes y la misma Ley general transporte y tránsito terrestre. Estipulan con claridad las competencias de los gobiernos regionales y locales, es más las autonomías de los órganos reguladores y especializados como SUTRAN, OSITRAN, PNP, ATU. El estilo de su administración son muy individualistas propios de sus organizaciones, y las leyes, normas son muy inestables con cambios y modificaciones frecuentes, ello hace de que transportistas sientan una esperanza de cambio a favor de sus intereses o faltas personales, dejando más bien de cumplir estas reglas. En el Perú el uso del transporte unipersonal como la bicicleta no está reglamentado tampoco implementados las vías para ello, siendo este indispensable para la descontaminación del medio ambiente y descongestión vehicular en las ciudades.

CONCLUSIONES

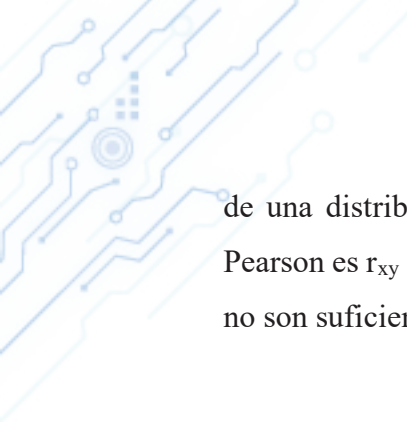
Generalizando se demuestra que la dirección estratégica, influye significativamente en el ordenamiento sostenible del transporte público, es decir, al aplicar el tratamiento X1 acción de capacitación a los transportistas, el tratamiento X2 ejecución del plan de innovación por los actores y al no emplear ningún tratamiento a los contribuyentes, usuarios y clientes, se acepta la Hipótesis alternativa (H_1), porque las mediciones antes resultan la media poblacional igual a 50, la mediana antes igual a 48, la moda antes igual a 24 $\bar{x}_a = 50$, $Me_a = 48$, $Mo_a = 24$, ahora bien al realizar las mediciones después resultan que la media poblacional es igual a 71, la mediana después es igual a 72, la moda después es igual a 72 $\bar{x}_d = 71$, $Me_d = 72$, $Mo_d = 72$, en tanto los datos provienen de una muestra paramétrica, asumiendo el valor de la significancia igual de cinco por ciento, justificado con el cálculo de la estadística de prueba de puntuación Z después, se ubican dentro de un rango bajo la curva de Gauss, denominado como área o zona de aceptación, estos valores de la media población μ es igual a $68.02 \leq \mu < 73.76$, comprobado con la normalidad del cálculo de p-valor (0,000 y 0,000) medición antes y después respectivamente, esto significa que 0,000 es menor que 0,05 valor de alfa, siendo los datos (promedio de las medias) de la variable independiente tanto antes y después, no proviene de una distribución normal, y ratificado con el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson es r_{xy} igual a 0,94 donde la confiabilidad es muy fuerte.

Primero específico, se determina que la dirección estratégica como el arte y ciencia es una alternativa razonable y apropiada para una situación de incertidumbre, decir; influye significativamente en el ordenamiento sostenible del transporte público en la provincia de Tayacaja, al aplicar el tratamiento X1 que consiste en capacitar en seguridad vial, formalización y calidad de servicio a los transportistas como conductores de vehículos mayores y menores, trabajadores y ayudantes, en tanto se acepta la hipótesis nula (H_0), porque la media poblacional después es $\mu \geq 65$, comprobado con dos mediciones O_1 primera observación y O_2 como segunda observación, también los datos proviene de una muestra paramétrica, asumiendo la significancia de 5%, justificado con el cálculo estadístico de prueba de puntuación Z es igual a +1,74 que se ubica en la zona de aceptación bajo la curva de Gauss, confrontado la normalidad con el cálculo de p-valor con la prueba de Kolmogorov-Smirnov, (0,000 y 0,200) medición antes y después respectivamente, esto significa que 0,200 es mayor que 0,05 (α), siendo los datos (promedio de las medias) de la variable

independiente, si proviene de una distribución normal, mientras que medición antes no proviene de una distribución normal, y ratificado con el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson es r_{xy} igual a 0,94 que la confiabilidad es muy fuerte.

Segundo específico se determina que la dirección estratégica como es el arte y ciencia es una alternativa razonable y apropiada para una situación de incertidumbre, es decir; influye significativamente en el ordenamiento sostenible del transporte público en la provincia de Tayacaja, al aplicar el tratamiento X2 que consiste en la ejecución del plan de innovación en transporte público, muestra conformado por los actores como autoridades, funcionarios, trabajadores, obreros y servidores, en tanto se acepta la hipótesis nula (H_0), por que la media poblacional después es $\mu \geq 65$, verificado con dos mediciones O₃ primera observación y O₄ como segunda observación, también los datos proviene de una muestra paramétrica, asumiendo la significancia de 5%, justificado con el cálculo del estadístico de prueba de puntuación Z es igual a +1,56 ubicado en la zona de aceptación bajo la curva de Gauss, revelada con la normalidad con base al cálculo del p-valor con la prueba de Kolmogorov-Smirnov, (0,006 y 0,200) con medición antes y después respectivamente, esto significa que 0,200 es mayor que 0,05 valor de alfa, siendo los datos (promedio de las medias) de la variable independiente, si proviene de una distribución normal, mientras que medición antes no proviene de una distribución normal, y ratificado con el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson es r_{xy} igual a 0,94 que la confiabilidad es muy fuerte.

Tercero específico se determina que la dirección estratégica como el arte y ciencia es una alternativa razonable y apropiada para una situación de incertidumbre, es decir; influye significativamente en el ordenamiento sostenible del transporte público en la provincia de Tayacaja, al no aplicar ningún tratamiento a la muestra conformado por los contribuyentes, usuarios y clientes, según la visión de este grupo la media poblacional después es $\mu < 65$, demostrado con dos mediciones denotado por O₅ como primera observación y O₆ como segunda observación, en tanto los datos proviene de una muestra paramétrica, asumiendo la significancia de 5%, justificado con el cálculo de la estadística de prueba de puntuación Z es igual a +3,29 ubicado en la zona de rechazo bajo la curva de Gauss, asegurado con la normalidad del cálculo de p-valor con la prueba de Kolmogorov-Smirnov, (0,000 y 0,000) medición antes y después respectivamente, esto significa que 0,000 es menor que 0,05 valor de alfa, siendo los datos (promedio de las medias) de la variable independiente, no proviene



de una distribución normal, y ratificado con el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson es r_{xy} igual a 0,94 que la confiabilidad es muy fuerte. En síntesis, estos tratamientos no son suficiente como demanda en la realidad los contribuyentes y usuarios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adrigal Moreno , F. J., Ayala Rodríguez , S. M., Chavez Contreras, L., & Silva Corona, J. S. (Junio de 2017). La Teoría del Caos y de la Complejidad en las Empresas Agrícolas Productoras de Berries. *RevistaAdministracion y Finanzas*, IV(11), 62-72.

Albrecht, K. (2006). *La revolución del servicio* (Segunda ed.). Bogota: McGRAW-Hill/Interamericana.

Amaru Maximiano, A. C. (2009). *Fundamentos de administración: teoría general y proceso administrativo* (Primera ed.). (P. M. Rosas, Ed., & J. L. Servin, Trad.) Mexico: Pearson Educación de México, S.A.

APA. (2010). *American Psychological Association* (Sixth edition ed.). Washington, Mexico: El Manual Moderno S.A.

Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación* (Sexta ed.). Venezuela: Episteme.

Baena Paz, G. (2017). *Metodología de la investigación* (Tercera ed.). Mexico: Grupo Editorial Patria.

Bañobre Nebot, E. (2017). *Identificación de los KPI clave para la eficiencia de empresas de transporte urbano mediante el análisis de la estructura de la matriz relacional*. Madrid: Universidad Rey Juan Carlos.

Bazan Briceño, J. L. (2016). *Administracion estrategica* (Primera ed.). Lima: Macro EIRL.

Behar Rivero, D. S. (2008). *Introducción a la Metodología de la Investigación* (Primera ed.). Lima: Shalom.

Berger , P. L., & Luckmann , T. (2003). *La construcción social de la realidad*. (S. Zuleta, Trad.) Buenos Aires, Argentina: Amorrortu editores.

Bernal Torres, C. A. (2010). *Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (Tercera ed.). Mexico: Pearson Educación de Colombia LTDA.

Boff, L. (2017). *La sostenibilidad*. (J. García, Ed.) Mexico: Dabar S.A. de C.V.

Briones, G. (2002). *Epistemología de las ciencias sociales*. (D. B. Maldonado, Trad.) Bogota, Colombia: ARFO Editores e Impresores Ltda.

Bueno Campos, E., Delmau Porta, J., & Remau Piqueras, J. (1993). *Fundamentos teóricos de la dirección estratégica*. Valencia: Real Sociedad Economica.

- Bunge, M. (1987). *La investigación científica* (Segunda ed.). México: Ariel S.A.
- Bunge, M. A. (1950). *La ciencia. Su método y su filosofía*. Buenos Aires, Argentina: Buenos Aires.
- Calderón Fornaris, P. A., & Piñeiro Suárez, N. (2003). *Metodología de la investigación científica*. Habana: PRENTICE HALL.
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1995). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social* (Septima ed.). Buenos Aires: Amotrorlu editores, S. A.
- Canales Cerón, M. (2006). *Metodologías de investigación social* (Primera ed.). Santiago: LOM Ediciones.
- Cantú Delgado, H. (2006). *Desarrollo de una cultura de calidad* (Tercera ed.). (M. R. Martínez, Ed.) Mexico: McGraw-Hill Interamericana.
- Canut de Bon, A. (2007). *Desarrollo sustentable y temas a fines* (Primera ed.). Santiago: Talleres de IGD Ltda.
- Cárdenas R., M. L., & Rivera R., J. F. (enero - diciembre de 2004). La teoría de la complejidad y su influencia en la escuela. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*(9), 131-141.
- Cazau, P. (2006). *Introducción a la investigación en ciencias sociales* (Tercera ed.). Buenos Aires: Universidad del Museo Social Argentino.
- Cea D'Ancona, Á. (1996). *Metodología cuantitativa: estrategias y técnicas de investigación social* (Primera ed.). Madrid: Síntesis S.A.
- Cerda Gutiérrez, H. (1993). *Los elementos de la investigación como reconocerlos, diseñarlos y construirlos* (Segunda ed.). Bogotá, Colombia: EL BUHO LTDA.
- Chiavenato, I. (2006). *Gestión del Talento Humano*. Mexico, Mexico: McGraw-Hill.
- Chiavenato, I. (2014). *Introducción a la Teoría General de la Administración* (Octava Edición ed.). Mexico: McGraw-Hill/interamericana editores S.A.
- Corbatta, P. (2007). *Metodología y técnicas de investigación social* (Primera ed.). España: McGraw/Hill-Interamerica de España.
- Cornejo Álvarez, A. (2004). *Complejidad y caos* (Primera ed.). (M. Proust, Ed.) España: DR© 2004.

De La Puente Viedna, C. (2018). Estadística descriptiva e inferencial (Primera ed.). Madrid: IDT CB. Madrid - Spain - Europe.

Del Cid, A., Méndez, R., & Sandoval, F. (2011). Investigación. Fundamentos y metodología. (Segunda ed.). (M. N. Viquez, Ed.) México: Pearson Educación de México, S.A. de C.V.

Díaz Coutiño, R., & Escárcega Castellano, S. (2009). Desarrollo sustentable para la vida (Primera ed.). (J. M. Chacón, Ed.) Mexico: McGraw-Hill Interamerinaca S.A.

Drucker, P. F., Hesselbein, F., & Snyder Kuhl, J. (2015). Las 5 claves de Peter Drucker. España: Profit Editorial.

Espinoza Montes, F. (2015). La tesis universitaria (Primera ed.). Huancayo: Master SAC.

FEMP, C. E. (13 de 10 de 2009). ACCIÓN TERRITORIAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE. FEMP, 8, 66. Obtenido de www.femp.es

Fernández Ruiz, J. (I semestre de 2010). Disertación sobre el servicio público. Revista de Derecho N°13, 17.

Flores, M. (2014). Formulación de políticas públicas de seguridad vial referidos a transportes alternativos (motos y bicicletas). Recomendaciones para la gestión local. Tesis Doctoral. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.

Fred R., D., & Forest R., D. (2017). Conceptos de administración estratégica (Decimoquinta ed.). (E. M. Hernan, Trad.) Mexico: Pearson Educacion.

Fred, D. (2003). Conceptos de administración estratégica (Vol. 9). (E. Q. Duarte, Ed.) Mexico: Pearson Educacion.

FUNDESYRAM. (2011). Como enseñar a tomar decisiones acertadas (Primera ed.). (R. Lemus, Ed.) San Salvador: Casa Barak.

Gómez, C. (2012). Origen y evolución del estudio de la Administración Pública. Mexico: UNAM.

Gryna, F. M., Chua, R. C., DeFeo, J. A., & Pantoja Magaña, J. (2007). Análisis y planeación de la calidad (Quinta ed.). (P. E. Vázquez, Ed., & M. J. Herrero, Trad.) México: McGRAW-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Gutiérrez Pulido, H., & Vara Salazar, R. (2009). Control estadístico de calidad y seis sigma (Segunda ed.). (R. Vázquez, Ed.) México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). Metodología de la Investigación. México: McGRAW-HILL.

Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptitas Lucio, M. (2014). Metodología de la Investigación (Sexta ed.). México: McGraw-HILL/Interamericana Editores S.A.

Hernández y Rodríguez, S. J. (2011). Introducción a la Administración (Quinta ed.). (E. C. Gutiérrez, Ed.) México, México: McGRAW-HILL/interamericana Editores, S.A.

Hurtado de Barrera, J. (2012). Metodología de la investigación (Cuarta ed.). Bogotá Caracas: Guirón Edicione.

Ignacio Criado, J. (Diciembre de 2009). Gobierno electrónico en Latinoamérica. Revista Chilena de Administración Pública N° 14, 27.

Kerlinger, F. N., & Lee, H. D. (1999). Investigación del comportamiento (Cuarta ed.). (L. E. Ayala, Trad.) Chile: McGraw-Hill Interamericana.

Kondo, M. (2016). La felicidad después del orden. (V. C. Díez, Trad.) Tokyo: Penguin Random House Grupo Editorial S.A.U. Obtenido de <http://www.megustaleer.com>

Linares, P. (2012). El concepto marco de sostenibilidad: variables de un futuro sostenible. Madrid: U. Pontificia Comillas. Obtenido de pedro.linares@upcomillas.es

López Cabarcos, Á., & Grandío Dopico, A. (2005). Capital Humano como fuente de ventajas competitivas. Algunas reflexiones y experiencias (Primera ed.). (C. Iglesias, Ed.) España: Netbiblo.

Lovelock, C., Reynos, J., D'Andrea, G., & Huete, L. (2004). Administración de Servicios (Primera ed.). (M. d. Anta, Ed.) México: Educación de México S. A.

Lucas, F. (2015). Diseño y aplicación de una metodología para el desarrollo de planes de transportes sostenibles en centros universitarios. (Tesis Doctoral). Universidad de Sevilla, España.

Marroquín Peña, R. (2012). Confiabilidad y Validez de Instrumentos de investigación. Confiabilidad y Validez de Instrumentos de investigación - Sesión 04 (pág.

39). Lima: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Recuperado el Marzo de 2020

Martí, C. (2008). Aproximación a la dirección estratégica corporativa de los grupos de comunicación prisa y vocento a través de la aplicación del modelo “KASE” de decisiones estratégicas de los hombres de vértices. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

Mendenhall, W., Beaver, R. J., & Beaver, B. M. (2010). Introducción a la probabilidad y estadística (Décima tercera ed.). (J. H. Muñoz, Trad.) Santa Fe y México: Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.

Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, M. (2015). Marco conceptual para el ordenamiento e integración de centros poblados urbanos y rurales en el territorio nacional (Primera ed.). (V. m. urbanismo, Ed.) Lima: Instituto Terramar.

Molinero Molinero, Á. R., & Sánchez Arellano, L. I. (2005). Transporte público: planificación, diseño, operación y administración (Segunda ed.). Mexico: Universidad Autonoma del Estado de Mexico.

Molinero Molinero, Á. R., & Sánchez Arellano, L. I. (2005). Transporte público: planificación, diseño, operación y administración (Segunda ed.). Mexico: Universidad Autonoma del Estado de Mexico.

Monje Álvarez , C. A. (2011). Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Neiva: Universidad surcolombiana.

Montoya Zuluaga, P., Cogollo Ospina, S., Duran Palacio, N., Castaño Torres, S., Calderón Vallejo, G. A., Calle Piedrahita, J. S., & García Chacon, B. E. (2018). Situaciones y retos de la investigación en Latinoamérica (Primera ed.). Colombia: Universidad Catolica Luis Amigo.

Pino Gotuzzo, R. (2013). Metodologia de la investigacion (segunda reimpression ed.). (S. Marcos, Ed.) Lima, Lima, Peru: San Marcos E.I.R.L.

Porter, M. E. (2008). Estrategia competitiva (Trigésima octava ed.). (J. E. Callejas, Ed.) Mexico, Mexico: Grupo Patria CulturalL S.A. de C.V.

REAS. (2014). Sostenibilidad de la Vida (Primera ed.). (Euskadi, Ed., & L. Institutua, Trad.) Bilbao: Universidad de Paises Bajos. Obtenido de www.economiasolidaria.org/reaseuskadi

Rodríguez Arainga, W. (2011). Guía de investigación científica (Primera ed.). Lima: Asociación Civil Universidad de Ciencias y Humanidades Fondo Editorial.

Rojas Soriano , R. (2013). Guía para realizar investigaciones sociales (Octava ed.). Mexico: Plaza y Valdés, S. A. de C.V. Obtenido de www.raulrojassoriano.com

Ruiz, M., & Adriana, K. (2015). Tres ensayos sobre economía del transporte. Barcelona: Universidad Autonoma de Barcelona.

Salinas Meruane, P., & Cardenas Castro, M. (2009). Métodos de investigación social (Segunda ed.). Quito: Universidad Catolica del Norte.

Sánchez González, J. (2002). Gestión Pública y Governance. (J. A. PaduaMarín, Ed.) Toluca, Mexico: Instituto de Administración Pública del Estadode México.

Santa María, C. R., & Soraya Buccino , C. (2016). Elementos de Probabilidad y Estadística (Primera ed.). (U. N. Mareno, Ed.) Argentina: UNM Editora.

Sarabia Sánchez, F. J. (2013). Métodos de investigación social y de la empresa (Primera ed.). Lima: PIRAMIDE.

Stephen P., R., & Coulter, M. (2010). Administracion (10 mo ed.). (P. M. Rosas, Ed., & L. F. Enríquez, Trad.) Mexico, Mexico: Prentice Hall pearson.

Subero Munilla , J. M. (2009). Métodos de análisis de la eficacia espacial de las redes de transporte colectivo de infraestructura fija, ensayo de indicadores de oferta. (Tesis Doctoral). Universidad Politecnica de Catalunya, Barcelona.

Supo, J. (2012). Seminarios de investigación científica sinopsis del libro 2012. sinopsis : seminariosdeinvestigacion. Obtenido de <http://seminariosdeinvestigacion.com/sinopsis>

Tamayo Tamayo, M. (2003). El proceso de investigación científica (Cuarta ed.). México : LIMUSA S.A.

Thompson, A. A., Gamble, J. E., Peteraf, M. A., & Strickland, I. A. (2012). Administración estratégica (Vol. 18). Mexico: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA.

Thompson, A., Peteraf, M., Gamble, J., & Strickland, L. (2012). Administración estratégica (Decimoquinta ed., Vol. 18). Mexico: McGRAW-Hill/Iinteramericana.

Torres, M. (2017). El transporte público urbano de autobuses en la ciudad de Santiago de Chile: Una propuesta de bases de licitación pública. Tesis Doctoral. Universidad de Lleida, Santiago de Chile.

Torres, Z. (2014). *Administración estratégica* (Primera ed.). México: Grupo Editorial Patria S.A.

UNESCO. (2012). *Educación para el Desarrollo Sostenible*. París y Francia: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

UNESCO. (2012). *La Educación para el Desarrollo Sostenible en acción*. Acceso abierto, 53.

Valls Hernández, S. (2010). *La noción del servicio público*. Instituto de Investigación Jurídica de la UNAM, 21.

Vargas Quiñones, M. E., & Aldana de Vega, L. (2007). *Calidad y servicios, conceptos y herramientas* (Primera ed.). (E. L. D, Ed.) Colombia: Ecoe ediciones Ltda.

Velásquez, C. (2015). *Sistemas Integrados de Transporte Masivo (SITM)*. Barcelona : Universidad de Barcelona.

Velásquez, C. (2015). *Sistemas Integrados de Transporte Masivo (SITM)*. (Tesis Doctoral). Universidad de Barcelona, Barcelona.

Sánchez, M. (2013) estudio predictivo de costes y financiación" del servicio de transporte urbano colectivo e" las empresas españolas mediante la aplicación de redes neuronales artificiales (tesis doctoral) Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, España.

Ramos, I. (2010) transporte y desarrollo económico: Un análisis para Bolivia, Colombia y Venezuela (1990 – 2005) (tesis doctoral) Universidad Complutense de Madrid.

Prieto, A. (2011). *La influencia de la dirección general en la estrategia de exportación de la empresa: el papel de las características demográficas, psicológicas y organizacionales* (tesis doctoral) Universidad de Salamanca, Salamanca.



7. MODELO SISTÉMICO PARA EL DESARROLLO DE LAS COMUNICACIONES ESPACIALES

SYSTEMIC MODEL FOR THE DEVELOPMENT OF SPACE COMMUNICATIONS

Cirilo Gabino León Vega¹⁵, Cuauhtémoc León Puertos¹⁶, Tirso Javier Salazar Sandoval¹⁷

Fecha recibido: 10/08/2021

Fecha aprobado: 11/23/2021

***IV CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN,
EMPRESA Y SOCIEDAD – CIDIEES***


*Derivado del proyecto: Coexistencia Segura de los Servicios Móviles Terrestres con los
Satelitales. SIP 2201071*

Institución financiadora: Instituto Politécnico Nacional

¹⁵ Instituto Politécnico Nacional, Docente, correo electrónico: leonesfieras@gmail.com

¹⁶ Instituto Politécnico Nacional, Subdirector del Centro de Nanociencias y Micro y Nanotecnologías, correo electrónico: cleon@ipn.mx

¹⁷ Instituto Politécnico Nacional, Docente, correo electrónico: tjsalazars@gmail.com



RESUMEN

Se diseñó el Modelo Sistémico para el Desarrollo de las Comunicaciones Espaciales, con el cual se hace una propuesta para el desarrollo tecnológico de las mismas; a fin de evitar situaciones que pongan en peligro la cancelación por parte de la Unión Internacional de las Comunicaciones de las órbitas satelitales asignadas, y así se pueda promover la inversión pública y privada a través de la integración de la investigación científica básica y aplicada en las empresas para las innovaciones correspondientes y/o hacer mejoras a los productos para satisfacer las demandas de los consumidores.

Por tanto, se ha abierto un mercado con nuevas posibilidades de crecimiento. El desarrollo tecnológico de las comunicaciones espaciales ha tenido un impacto en el avance de la tecnología espacial. Dicho impacto ha tenido efectos en los entornos industriales y de investigación, generando oportunidades de mayor productividad y eficiencia. La disponibilidad de dispositivos y sistemas electrónicos avanzados de menor costo ha impulsado la participación de entidades académicas en el entorno espacial buscando desarrollar e integrar sistemas.

Esta situación ha propiciado que las universidades y centros de investigación de países en desarrollo, puedan contribuir al desarrollo de pico y nano-satélites; esto ha traído una serie de retos en el ámbito regulatorio, uso de frecuencias, basura espacial, registro de objetos lanzados al espacio, etc. para las distintas administraciones del mundo.

PALABRAS CLAVE: *Modelo, Comunicaciones, Innovación, Desarrollo, Espectro.*

ABSTRACT

The Systemic Model for the Development of Space Communications was designed, with which a proposal is made for its technological development; in order to avoid situations that endanger the cancellation by the International Communications Union of the assigned satellite orbits, and thus promote public and private investment through the integration of basic and applied scientific research in companies. for corresponding innovations and / or making product improvements to meet consumer demands.

Therefore, a market with new growth possibilities has opened. The technological development of space communications has had an impact on the advancement of space technology. This impact has had effects on industrial and research environments, generating opportunities for greater productivity and efficiency. The availability of lower-cost advanced electronic devices and systems has encouraged the participation of academic entities in the space environment seeking to develop and integrate systems.

This situation has allowed universities and research centers in developing countries to contribute to the development of pico and nano-satellites; This has brought a series of challenges in the regulatory field, use of frequencies, space debris, registration of objects launched into space, etc. for the different administrations of the world

KEYWORDS: *Model, Communications, Innovation, Development, Spectrum.*

INTRODUCCIÓN

La pregunta lógica que se planteó fue la siguiente: ¿Existe investigación espacial básica y aplicada en México? La respuesta encontrada fue afirmativa, pero esta es a nivel académico y no está conectada al sector productivo por lo que se propone una política de Estado que integre de forma sistémica este potencial de investigación en las empresas para lograr el desarrollo tecnológico.

En conclusión, si no integramos la investigación científica en las empresas como lo han hecho los países desarrollados desde hace más de 30 años, no tendremos desarrollo tecnológico y en consecuencia tampoco desarrollo político económico y social. La pobreza seguirá aumentando y la dependencia tecnológica se incrementará y estaremos a merced de las fuerzas del contexto internacional. A continuación, se describe el proceso de esta investigación.

En México la política espacial del Estado Mexicano está caracterizada por una serie de fracasos, entre otros, por las cancelaciones de la Comisión Nacional del Espacio Exterior (CONEE), del Instituto Mexicano de las Comunicaciones (IMC), del Programa Universitario de Investigación de Desarrollo Espacial (PUIDE) y el Proyecto Satmex (Méndez,2009; Poveda,2009).

El Gobierno Mexicano consideró al Sistema Satelital Mexicano (SSM) como un área estratégica desde 1985 hasta 1996. A partir de ese año se modificó la Constitución Política en su artículo 28, que permitió el tránsito de un área estratégica a una área prioritaria; así de ser una empresa del Estado fue concesionado a la empresa privada Satmex, la cual tuvo problemas para sustituir los satélites Solidaridad 2 y Satmex 5, los cuales se pretendían lanzar en 2011; el primero lanzado en 1994, diseñado para una vida útil de 14 años (Tun, 2006), duró 20 años trabajando parcialmente; el segundo presentó fallas, fue hasta marzo de 2013 cuando se lanzó el Satmex 8 y se colocó en la misma órbita que el Satmex 5, para reforzarlo.

Ante la posible pérdida de órbitas satelitales, asignadas por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), por el retraso de la sustitución de los satélites de Satmex; el Gobierno Mexicano a finales del 2011 anunció el inicio del sistema Mexsat el cual depende

de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), dependencia del Gobierno federal, y que en diciembre de 2012, lanzó el primero de los tres satélites que tiene programados, denominado Bicentenario, en la órbita 114.9° W la cual ocupa también el Solidaridad 2; El Centenario se destruyó al explotar el cohete ruso en mayo de 2015. En octubre de 2015 se puso en la órbita 113° W el Morelos III.

El objetivo de este trabajo es el de hacer una propuesta para evitar situaciones, que pongan en peligro la cancelación de las órbitas satelitales, así como entre otras estrategias, promover la inversión pública y privada, brindar un servicio eficiente, rápido, seguro y barato que satisfaga la demanda de los usuarios, acordes a las tecnologías de innovación, así como para reducir la dependencia tecnológica.

En principio es necesaria una política de Estado eficaz y eficiente, para propiciar el desarrollo tecnológico en el país (Poveda, 2009); ésta debe integrar sistémicamente la investigación científica en las empresas de acuerdo con las metas, objetivos y estrategias de mercado de las mismas (Nelcy, 2007), de no hacerlo la investigación científica seguirá estando aislada implicando un pobre desarrollo tecnológico.

La innovación del sistema de comunicaciones, involucra, entre otros factores: el conocimiento como estrategia de negocios para que una empresa tenga ventajas competitivas (Paniagua, 2010); a fin de lograr una productividad total (Biasca, 2010); desarrollo de la competencia en el mercado (Arjona, 2009); el desarrollo de la innovación tecnológica y empresarial (Medellín, 2010), y sobre todo la decisión del Estado mexicano sobre las políticas actuales a fin de lograr el Desarrollo Tecnológico (DT). El objetivo de la gestión tecnológica es DT (Núñez, 2011).

Las políticas públicas en la administración del Sistema de Comunicaciones en México (SCM), están enfocadas más que nada a situaciones de operatividad, por lo que se requiere de una propuesta formal basada en modelos de planeación tecnológica que le den al sistema mayor efectividad y eficiencia.

El uso de modelos ha mostrado ser eficaz en esta tarea; un modelo es una serie de pasos o puede ser una elaborada estructura matemática que represente el problema abstractamente. Un modelo se considera una conceptualización del problema por la cual se

adelantará una solución, en este sentido, los modelos son una metodología para buscar soluciones (Van Gigch, 2008).

DISEÑO DEL MODELO SISTÉMICO PARA EL DESARROLLO DE LAS COMUNICACIONES ESPACIALES

Al analizar algunos modelos de planeación, entre otros, los de Ackoff (1986), Steiner (1969), Ozbeckhan (1974) y Sainz (2012) se concluye que cualquier modelo de planeación se puede diseñar en cinco fases, las cuales se mencionan a continuación:

1. Análisis de la información.
2. Detección del problema.
3. Planeación para resolver los problemas, y para proyectar la organización.
4. Resultados.
5. Evaluación.

A continuación, se describen las etapas de los modelos de planeación de estos autores, los cuales se pueden representar dentro de las cinco fases descritas.

El modelo de planeación de Ackoff (1986), consta de cinco etapas; la primera denominada *fin*, contempla las fases: 1, análisis de la información del sistema y 2, detección de los problemas; con lo que se está en posibilidades de saber en qué situación se encuentra el sistema. En la segunda y tercera etapa: *medios* y *recursos*, está implícita la fase 3, planeación para resolver los problemas y para proyectar la organización: La cuarta etapa correspondiente a la *realización*, corresponde a la fase 4, *resultados*, y en la quinta etapa, referente al *control*, se encuentra implícita la fase 5, evaluación.

De la misma forma se analiza el MP de Steiner (1969); las *expectativas de los intereses externos e internos*, primera etapa, están implícitas las fases: 1, análisis de la información, referentes al sistema, así como la 2, detección del problema. Las siguientes etapas: *estrategias, programación e implantación de planes*, son los elementos de la fase 3, planeación. Finalmente, está la etapa de la *revisión y evaluación de planes*, las cuales contemplan la fase 4, resultados y la 5, evaluación.

El modelo de Ozbeckhan (1974) comienza con las etapas: *detección de los problemas, tendencias y futuro lógico*, en éstas están implícitas las fases 1, análisis de la información y 2, diagnóstico del sistema; las siguientes etapas corresponden, precisamente, a la fase 3, *planeación (normativa, estratégica y organizacional)*; la normativa se refiere a los objetivos, misión y valores; la planeación estratégica, establece las estrategias correspondientes para lograr los objetivos; la organizacional consiste en utilizar racionalmente los recursos disponibles para lograr los propósitos planteados, y finalmente tenemos la etapa de la *evaluación*, en la cual están contemplados, la fase 4, evaluación y la 5, resultados.

Sainz (2012), considera tres etapas, debido a que no contempla las etapas de resultados y evaluación; la primera etapa está constituida por el *análisis de la situación externa e interna* y el *diagnóstico*, correspondientes a las fases 1 y 2. Para hacer el diagnóstico, Sainz, propone utilizar herramientas como el FODA o la matriz de posición competitiva; aunque establece que si se utiliza esta última siempre es necesario auxiliarse de la primera. La segunda etapa se refiere a las *decisiones estratégicas* y la tercera etapa a las *decisiones operativas*; las dos últimas etapas corresponden a la fase 3, planeación. Las etapas, correspondientes a *resultados* y *evaluación* son válidas cuando se tiene la posibilidad directa de la transformación del sistema, en caso contrario, los modelos de planeación terminan en la propuesta y la factibilidad de realización.

Con base en estas consideraciones se procede a diseñar el Modelo Sistémico (MS) para el Desarrollo de las Comunicaciones Espaciales (DCE).

EL MS, se presenta, en tres etapas, con base en el modelo de Wiener; la primera etapa o entrada (E), constituida por la fase 1, que a la vez se divide en las sub fases 1 y 2. La segunda etapa o caja (C), está constituida por las fases 2,3 y 4, las cuales se dividen en las sub fases 3, 4, 5, 6 y 7. La tercera etapa o salida (S), está constituida por la fase 5 o en este caso, también es la sub fase 8.

La primera etapa o entrada, (E), es el contexto y fundamento de la investigación, es decir, qué se ha hecho, cuál es la situación actual y qué falta por hacer respecto al DCE; la segunda etapa, caja (C), es la que nos va a permitir que a través de ella se pueda lograr la tercera etapa S, es decir, el DT, a partir de la primera etapa.

Se propuso la primera fase, *análisis de información* del MS para el DCE con dos sub fases: sub fase 1, análisis del sistema satelital internacional y la 2, análisis del sistema satelital mexicano. La segunda fase está constituida por la sub fase 3, corresponde al *diagnóstico*. La tercera fase está conformada por la sub fase 4, *propuesta para la solución de la problemática* del SSM; la fase cuatro, *planeación para resolver los problemas y para proyectar la organización*, está constituida por tres sub fases: 5, misión, visión y valores de la propuesta; la sub fase 6, estrategia y la 7, plan estratégico. La quinta fase, correspondiente a los *resultados y evaluación*, se formó por la sub fase 8, la cual consiste en proponer el desarrollo tecnológico para el DCE.

Tabla 1. Fases y Sub fases del Modelo Sistémico para el DCE

Fases del modelo sistémico	Sub fases del MS para el DCE
I. Análisis de la información	1. Análisis del sistema espacial internacional 2. Análisis del sistema espacial mexicano
II. Detección de la problemática	3. Diagnóstico del sistema espacial mexicano
III. Propuesta de solución	4. Propuesta de solución para el DCE
IV. Planeación para resolver la problemática y proyectar el sistema hacia el objetivo correspondiente	5. Misión, Visión, Valores para el DCE 6. Estrategias para el DCE 7. Plan de acción para el DCE
V. Evaluación y Resultados	8. Evaluación y Resultados del DCE

El diseño del MS para el DCE se debe situar dentro del proceso de planeación global, y exponer esquemáticamente las fases para su elaboración. El plan sistémico debe tener vigencia en el largo plazo, y continuar renovándose, el sistema, indefinidamente (Sainz, 2012).

Sub fase 1, Análisis del Sistema Satelital Internacional

El análisis de la situación del sistema satelital internacional debe permitir, al SSM, la definición de los factores clave de éxito para su desarrollo tecnológico nacional; tomando en consideración aquellos factores externos que están fuera de control.

Entre otras consideraciones que se deben contemplar, son las políticas referentes de los países desarrollados en materia espacial, y como han logrado gran desarrollo tecnológico en la industria satelital; cual es la distribución de las órbitas satelitales a nivel mundial, así como las dificultades u oportunidades para conseguirlas; los organismos internacionales que regulan, propician y apoyan el desarrollo de las telecomunicaciones; los problemas de contaminación deterioro ecológico y peligro para la vida, que ha causado la basura satelital; que tan importante es la generación de recursos económicos para valorar la conveniencia de que el país se involucre en el desarrollo tecnológico satelital.

Sub fase 2, Análisis del Sistema Satelital Nacional

En esta parte se trata de realizar una evaluación del SSM, con el propósito de estudiar si el Estado Mexicano ha realizado las estrategias más adecuadas y si existe eficiencia de la puesta en marcha de esas decisiones, es decir, si se está haciendo correctamente lo que se debe hacer.

Se analizan las políticas del Estado Mexicano, que se han realizado, para el desarrollo del SSM; el marco regulatorio dentro del cual se encuentra inmerso; la importación de tecnología satelital; el desempeño de las empresas que tienen las concesiones de las órbitas satelitales asignadas por la UIT; las órbitas que no se han utilizado; la investigación científica básica y aplicada generada por instituciones y centros de investigación, públicas y privadas en el país; los organismos fundados por el Estado Mexicano para propiciar el desarrollo espacial; los recursos humanos egresados de las instituciones académicas; los proyectos que se han planteado para el desarrollo satelital así como el surgimiento de organizaciones académicas para los mismos propósitos entre otros factores.

Es necesario hacer una evaluación de la estrategia seguida por el Estado Mexicano, a fin de revisar los resultados obtenidos y así saber si las políticas implementadas, en términos generales han tenido éxito o han fracasado.

Sub fase 3, Diagnóstico

El diagnóstico es siempre el resultado de un análisis previo y la síntesis de los factores internos y externos de un sistema, para que a partir del cual se obtengan conclusiones y se pueda plantear la estrategia concreta; razón por la cual se propone esta etapa. Para hacer el diagnóstico del SSM, utilizaremos la herramienta del FODA.

Una de las herramientas más usadas para el diagnóstico es el FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas). Otra herramienta es la matriz de posición competitiva, la cual consiste en reflejar la posición competitiva en el mercado, con dos variables: viabilidad de mercado y la comparación del producto ante los competidores. Si se usa ésta última, siempre es recomendable que el FODA sea empleado para reforzarla, si se trata de hacer el diagnóstico para un plan estratégico (Sainz, 2012).

Sub fase 4, Propuesta

Después de describir qué se ha hecho y qué falta por hacer con respecto al SSM, nos encontramos en posibilidades de proponer la transformación del SSM. En esta sub fase es importante plantear la propuesta de tal forma que se pueda llevar a cabo, es decir, que sea factible, y sobre todo tener claridad que la propuesta no es una mejora del sistema; es cambiar todo lo que se ha venido haciendo por una nueva estrategia que permita el DT del SSM. Por tanto, la propuesta se plantea de la siguiente forma:

El Estado mexicano como regulador de la economía y conductor de la política nacional, correlacionada con la internacional, puede establecer la política de integrar la investigación científica en las empresas; así como promover la inversión pública y privada para fundar empresas satelitales autofinanciables que generen riqueza, que pueden ser públicas, mixtas, o de la iniciativa privada, que integren sistémicamente la investigación científica básica y aplicada que permita el DT espacial; con el propósito de brindar servicio

eficiente, rápido, seguro y barato que satisfaga la demanda de los usuarios nacionales e internacionales.

Sub fase 5: Misión, Visión, Valores y Objetivos de la propuesta

Los conceptos de misión, visión, valores y objetivos (Thompson, 2013) son los que marcan el rumbo y el punto a donde se quiere llegar con la propuesta planteada en la sub fase 2.4.

La misión es la razón de ser del SSM, el fin o el propósito de coadyuvar al desarrollo del país en lo económico, social, político, ecológico, etc. Establece lo que se quiere cumplir y para quién se va a hacer, a través de las empresas, con los recursos disponibles y capacidades distintas.

La visión es el camino a largo plazo del SSM y sirve de rumbo y aliciente para orientar las decisiones estratégicas de crecimiento y competitividad. Para lograrlo se requiere integrar sistémicamente la investigación científica en las empresas (Beyhand, 2011). Se deben trazar metas que permitan ampliar la productividad y competitividad en el mercado; por tanto, se requiere formular estrategias que permitan dirigir la organización hacia el fin deseado.

Los valores, son principios éticos de nuestra cultura que reflejan lo que somos y creemos y nos permiten crear nuestras pautas de comportamiento. Con el desarrollo del SSM se debe ser responsable frente al medio ambiente y a las causas sociales.

Los objetivos estratégicos o globales son a largo plazo, representan los resultados que se esperan de las decisiones del Estado mexicano para lograr la misión y visión a fin de desarrollar el SSM (Sainz, 2012).

Sub fase 6, Estrategias

En un enfoque sistémico, las estrategias son un medio para alcanzar los objetivos a largo plazo, de tres a cinco años, y generalmente provocan la transformación del sistema. En cambio, si el enfoque es para una mejora continua del sistema, las estrategias pueden ser a corto plazo, es decir, menores a dos años (Van Gigch, 2008).

Las estrategias contemplan las metas y los objetivos de desarrollo del SSM, tomando en consideración la situación interna y externa. Para plantear las estrategias para el SSM, utilizaremos las matrices, derivadas del FODA, de evaluación de factores externos e internos: MEFE y MEFI, para conocer las fortalezas del SSM; para aprovechar las oportunidades que presenta la comunidad internacional en el área de las comunicaciones, así como tomar en cuenta nuestras debilidades frente a las amenazas externas (David, 2008).

Sub fase 7. Plan estratégico

En esta sub fase se propone el diseño del plan estratégico; el cual debe estar basado en la coherencia, con todo lo expuesto en fases anteriores. El plan estratégico para el SSM, indica cómo se debe llevar a cabo la gestión tecnológica, es decir, proponer al Estado Mexicano la implementación de las decisiones sobre las políticas, planes, programas, proyectos, etc. relacionados con la creación, difusión, transferencia y uso de la tecnología.

El plan estratégico es un rompecabezas, de tal manera que las piezas encajen unas con otras entre las diferentes etapas del plan, consolidando y perfilando hasta cristalizar en un proyecto bien definido, con el propósito de llegar al desarrollo tecnológico (Sainz, 2012).

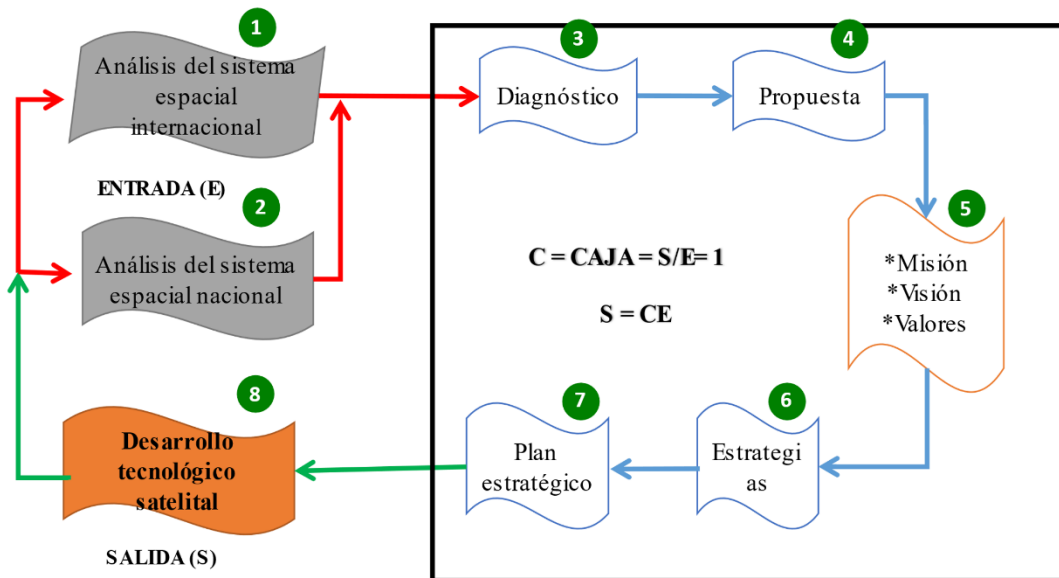
Sub fase 8, Desarrollo tecnológico

Esta es la sub fase con la cual cerramos nuestro MPS para el SSM; al cerrar el ciclo podemos ajustar nuevamente cada una de las cinco fases que a la vez contienen las ocho sub fases, ya sea para lograr mejores resultados o para hacer nuevas consideraciones que estén en función de la evolución del sistema.

El desarrollo tecnológico de la industria espacial es fundamental para la vida cotidiana, ya que se tienen servicios de voz datos y video en cualquier punto del planeta y fuera de él; el desarrollo tecnológico es un concepto que genera riqueza, que implica desarrollo social, político, económico, etc., dentro de un contexto ecológico y de distribución equitativa de la riqueza para el bienestar de la población.

En la Fig.1, se presenta el Modelo Sistémico para Desarrollo de las Comunicaciones Espaciales.

Figura 1. Modelo Sistémico para el desarrollo de las comunicaciones espaciales



Validación del MS para el DCE

Si se mantienen fijas, la entrada E, y la salida S; entonces la caja negra C, tiene infinidad de soluciones; siempre y cuando la salida S sea la respuesta esperada, que en el caso que nos ocupa, es el desarrollo tecnológico.

A partir del funcionamiento real de un sistema eléctrico; en el cual C tiene infinidad de soluciones con base en el modelo de Wiener de primer orden y la Teoría matemática de la Información de Shannon; consistente en la retroalimentación o autorregulación del sistema.

Si la caja tiene infinidad de soluciones entonces un modelo de planeación no es más ni menos mejor que otros; simple y sencillamente un modelo es válido si se obtiene los resultados esperados. Por tanto, $S = CE$, es decir, la S es directamente proporcional a C y a E. Por tanto, $C = S/E$; si S y E tienen el máximo valor, por ejemplo, en la escala de 10, entonces $C = 1$; por tanto, C siempre será 1 en un caso ideal y en un caso real será menor que 1, ya que los resultados esperados generalmente son parcialmente satisfactorios

RESULTADOS

Los países emergentes no tienen desarrollo tecnológico en particular el espacial: si tienen órbitas asignadas por la Unión Internacional de Telecomunicaciones para colocar sus satélites, éstos se diseñan, construyen y lanzan en naciones industrializadas.

Debido a los costos elevados para poner un satélite en órbita, nuestros países no pueden cubrir esos gastos por lo que se pone en peligro la cancelación de las órbitas.

Para lograr desarrollo tecnológico en particular el espacial se requiere una política de Estado que se integre la investigación científica básica y aplicada en las empresas con base en sus objetivos, metas y estrategias de mercado de las mismas. Así lo hacen los países desarrollados.

Con la próxima fundación de la Agencia Latinoamericana y caribeña en septiembre de este año, se tiene la oportunidad de que nuestros países rezagados generen desarrollo tecnológico espacial.

DISCUSIONES Y CONCLUSIONES

Con base en lo descrito, en este documento se concluye que lograr desarrollo tecnológico es indispensable para disminuir los conflictos políticos, económicos y sociales que se están generando en el país. Es factible tener DT, ya que se tienen todos los recursos tales como instituciones de educación superior, centros de investigación, investigadores; para lograrlo se requiere que el Estado Mexicano realice una reforma eficaz y eficiente que permita integrar la investigación científica básica y aplicada en las empresas con base en sus objetivos, metas y estrategias de mercado de las mismas.

Para el desarrollo de las comunicaciones espaciales los países de en vías de desarrollo están construyendo satélites pequeños, pero la construcción debe estar en función de las frecuencias de operación la cual es asignada por la Unión Internacional de Telecomunicaciones, las características que requieren las bases de lanzamiento, y operar dentro del marco regulatorio nacional e internacional.

A partir de septiembre, México, junto con Argentina, Bolivia, Costa Rica, Ecuador, México y Paraguay a partir del 18 de septiembre de 2021 fundarán la Agencia Latinoamericana y Caribeña del Espacio (Velázquez, 2021). Es la oportunidad para que los países de América Latina tengan desarrollo tecnológico espacial, y salgan de la situación actual, de que no tienen bases de lanzamiento y se tienen que enviar a países desarrollados para lanzar sus satélites lo cual es sumamente costoso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ackoff, R. L. (1986). Planeación de empresas. México, Limusa

Arjona Torres, M. (2009). Dirección Estratégica, un Enfoque Práctico, Principios y aplicación de las gestiones del rendimiento. Madrid, Diaz de Santos.

Beyhand, B. Cetindamar, D. (2011). No escape from the dominant theories: The analysis of intellectual pillarsoftechnology management in developing countries. *Technological Forecasting & SocialChange*.78 (2011) 103–115

Biasca, R. (2005).Gestión del Cambio: EL Modelo Biasca, Outskirts Press, Inc.

David, F. R. (2008).Conceptos de administración estratégica. México, Prentice-Hall Hispanoamericana.

Medellín Cabrera, E. A. (2010, julio-septiembre). Gestión tecnológica en empresas innovadoras mexicanas. *RAI, Revista de Administração e Inovação*, 7, (3), 58-78, Universidade de São Paulo.

Méndez Docurro, E. (2009). Primer Taller Universitario de Investigación y Desarrollo Espacial, La UNAM en el Espacio. México.

Núñez de Schilling, E. (2011, enero-marzo). Gestión tecnológica en la empresa: definición de sus objetivos fundamentales. *Revista de Ciencias Sociales*, XVII (1), 156-166, Universidad del Zulia.

Ozbeckhan, H. (1974).Thoughts on the emerging methodology of planning, in systems and management science. Wiley.USA.

Paniagua Aris, E. (2010). La gestión tecnológica del conocimiento. (pp. 11). Murcia. Ediciones de la Universidad de Murcia.

Poveda R., A. (2009). Algunas reflexiones sobre la participación de la UNAM en la Agencia Espacial Mexicana. México. Instituto de Astronomía de la UNAM.

Sainz de Vicuña, A. J. M. (2012). El Plan Estratégico en la Práctica, México. Alfaomega.

SATMEX, (28/10/2010). Primer foro de consulta de la AEM. Foro sobre desarrollo Industrial. Consultado el 28 de septiembre de 2013 de http://wikipam.astroscu.unam.mx/@api/deki/files/715/=LA_INDUTRIA_SATELITAL_Y_SU_RELEVANCIA_EN_EL_DESARROLLO_DE_LA_INDUSTRIA_ESPACIAL.pdf

Steiner, G. (1969). Top management panning. New York. Macmillan.

Van Gigch, J. P. (2008). Teoría general de sistemas. México, Trillas.

Velázquez A.S. (27/07/2021). México y otros 5 países crean la Agencia Latinoamericana y Caribeña del Espacio, televisa news, <https://www.televisa.com/noticias/mexico-y-otros-5-paises-crean-la-agencia-latinoamericana-y-caribena-del-espacio/>

Wiener, N. (1948). Cibernética o el control y comunicación en animales y máquinas.

Wiener

8. USO DE LAS TIC EN LA GESTIÓN EMPRESARIAL DEL SECTOR SALUD: UNA REVISIÓN NARRATIVA DE LA LITERATURA

USE OF ICT IN BUSINESS MANAGEMENT OF THE HEALTH SECTOR: A NARRATIVE REVIEW OF THE LITERATURE

Ángela María Rodríguez Orduz¹⁸, Claudia Isabel Cárdenas Flórez¹⁹, Mauricio Alejandro Jarro Sisa²⁰

Fecha recibido: 01/09/2021

Fecha aprobado: 23/11/2021

**IV CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN,
EMPRESA Y SOCIEDAD – CIDIEES**

Derivado del proyecto: *Modelo de Gestión Empresarial para el uso de Tic en las IPS de la ciudad de Tunja.*

Institución financiadora: *Universidad Santo Tomás, Seccional Tunja – Colombia.*

Pares evaluadores: *Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES.*

¹⁸ Economista, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – UPTC- Tunja, Maestría en Gestión de Empresas “Pymes y Economía Social”, Universidad Internacional de Andalucía – UNIA- España, Maestría en Gestión de la Tecnología Educativa, Universidad de Santander – UDES -Bucaramanga – Colombia; docente investigadora Facultad de Administración de Empresas, Universidad Santo Tomás Seccional Tunja – Colombia; angela.rodriguez@usantoto.edu.co.

¹⁹ Psicóloga, Universidad Santo Tomás, Sede Bogotá, Magíster en E-Learning de la Universidad Autónoma de Bucaramanga, docente investigadora de la Facultad de Negocios Internacionales de la Universidad Santo Tomás – Seccional Tunja – Colombia. Contacto: claudia.cardenas@usantoto.edu.co.

²⁰ Administrador de Empresas, Universidad Santo Tomás Seccional Tunja, Magíster en Administración y Planificación Educativa de la Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología de Panamá; docente-investigador de la Facultad de Administración de Empresas de la Universidad Santo Tomás - Seccional Tunja - Colombia. Contacto: mauricio.jarro@usantoto.edu.co.

RESUMEN

La ponencia presenta los resultados de la investigación sobre el uso de las TIC en la gestión empresarial del sector salud teniendo en cuenta la revisión narrativa literaria del periodo 2010 a 2020; de ahí el interrogante ¿Cuál ha sido el desarrollo investigativo relacionado al uso de las TIC en la gestión empresarial del sector salud, durante los últimos diez años? De acuerdo con la pregunta, el objetivo es analizar el desarrollo investigativo acerca del uso de las TIC en la gestión empresarial del sector salud en la última década. La investigación es documental, con una metodología mixta (cualitativa-cuantitativa) a través de dos fases (heurística y hermenéutica). La búsqueda documental se hizo con las siguientes pautas: a) análisis de cincuenta y seis documentos; b) revisión de documentos como: artículos, ponencias, tesis, libros y otros c) período de producción de las investigaciones del 2010 a 2020. El porcentaje de lo revisado fue: a) artículos, el 48,21%; b) trabajos de grado, el 19,64%; c) tesis doctoral, el 12,5%; d) ponencias, el 5,36%; e) libros de investigación, el 5,36% y f) otros, el 8,93%. Un 58,93% de las investigaciones fueron del ámbito internacional y un 41,07% a nivel nacional.

El análisis permite concluir que las instituciones del sector salud, ven la necesidad de implementar las TIC para el mejoramiento de su gestión empresarial y así entrar en el juego de la competitividad de los mercados.

PALABRAS CLAVE: *Gestión Empresarial, Sector, Salud, TIC, Uso.*

ABSTRACT

The presentation presents the results of the research on the use of ICT in business management in the health sector, taking into account the literary narrative review from 2010 to 2020; hence the question: What has been the research development related to the use of ICT in business management in the health sector, during the last ten years? According to the question, the objective is to analyze the research development on the use of ICT in business management in the health sector in the last decade. The research is documentary, with a mixed methodology (qualitative-quantitative) through two phases (heuristics and hermeneutics). The documentary search was carried out with the following guidelines: a) analysis of fifty-six documents; b) review of documents such as: articles, papers, thesis, books and others c) period of production of research from 2010 to 2020. The percentage of what was reviewed was: a) articles, 48.21%; b) degree work, 19.64%; c) doctoral thesis, 12.5%; d) presentations, 5.36%; e) research books, 5.36% and f) others, 8.93%. 58.93% of the investigations were international and 41.07% national.

The analysis allows to conclude that the institutions of the health sector see the need to implement ICT to improve their business management and thus enter the game of market competitiveness.

KEYWORDS: *Business Management, Sector, Health, ICT, Use.*

INTRODUCCIÓN

El gran avance de las tecnologías de información y comunicación (TIC) facilitan el desarrollo de actividades del diario vivir, además de los procesos que realizan las empresas de todos los sectores económicos y el de salud no es la excepción. Es así; que hoy en día el sector servicios usa diferentes tecnologías y gracias a éstas obtienen beneficios y buenos resultados. Por ello, Alemma (como se citó en Aguilera, 2016) expresa que las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) como medios electrónicos de captura, procesamiento, almacenamiento y difusión de la información fortalecen el éxito de las organizaciones.

Con base en lo anterior, y analizando la situación por la que atraviesa las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS) a nivel nacional y local y sus múltiples limitaciones como los diferentes factores propios del sistema, la falta de recursos económicos, la deficiente gestión, entre otros ha llevado a la vulneración en la prestación del servicio con eficiencia. Por ello, se considera que las IPS deben concentrar sus esfuerzos en el uso e implementación de las TIC en su gestión empresarial de acuerdo a sus necesidades, recursos y tipo de Institución.

De otra parte, amerita resaltar que la inclusión de las TIC en los procesos de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS), para automatizar sus actividades, contribuye en forma efectiva al mejoramiento de la salud en Colombia. Es así; que el uso de las TIC se considera les permitirá conformar un sistema de información estructurado en gran parte de las IPS del país, superando el rezago y poder avanzar en la implementación de estas tecnologías.

En la actualidad las TIC son consideradas las herramientas que están en todos los ámbitos de la vida cotidiana, han transformado la forma de interacción y acceso a la información y comunicación de la sociedad. Por ello, el sector salud no es la excepción, por tanto, es necesario poner las tecnologías de la información y comunicación al servicio de los pacientes, con ello las IPS logran agilizar oportunamente la información en los procesos

asistenciales y administrativos, y al mismo tiempo generar valor a los procesos y contar con información en línea para la toma de decisiones.

Es así, que se considera pertinente buscar armonía e incluir herramientas de apoyo como son las TIC, e ir incorporando en la gestión empresarial del sector salud, generando cambios como en la actualización integral de sus planes de acción para optimizar la gestión y mejorar los procesos con los usuarios, actualización que se puede lograr mediante el uso de productos de tecnología informática totalmente integrados.

Es de mencionar que, aunque la temática es importante, sin embargo, no se conoce cuáles son las características de las narrativas e investigaciones existentes en torno al uso de las TIC en la gestión empresarial del sector salud; de ahí la pregunta a resolver en el proyecto: *¿Cuál ha sido el desarrollo investigativo relacionado al uso de las TIC en la gestión empresarial del sector salud, durante los últimos diez años?* De acuerdo con este interrogante, es analizar el desarrollo investigativo acerca del uso de las TIC en la gestión empresarial del sector salud en la última década. Así las cosas, se trata de presentar la producción investigativa del contexto internacional y nacional e identificar las temáticas de investigación, las metodologías más usadas en los documentos consultados; de igual manera, relacionar los principales resultados de los productos analizados.

Resolver el interrogante formulado es importante porque implica reflexionar narrativamente y revisar la literatura sobre el uso de las TIC en la gestión empresarial del sector salud. Es así, que se trata de estructurar un nuevo conocimiento que se constituya como punto de referencia para nuevas investigaciones y sirva como base en la toma de decisiones del uso de las tecnologías en el sector salud en especial en las IPS.

Como resultado de la investigación, se encontró en el ámbito nacional que las herramientas TIC son muy útiles en el apoyo a los procesos organizacionales del entorno empresarial tal como se señala por Hoyos, J. y Valencia, A. (2012), sobre “El papel de las TIC en el entorno organizacional de las Pymes” al proponer una estrategia de implementación de las TIC en las Pymes de cualquier sector que involucre todos los actores de la

organización, además que se plantee como proceso secuencial su adopción con miras a la mejora en el desempeño de las organizaciones.

MARCO TEÓRICO

Desde la revisión de la literatura encontrada y con respecto a la temática de este proyecto, autores como Martin. (2016). En su documento: “El uso de las TICS en la gestión empresarial”, ilustra claramente la ventaja competitiva que tienen las Tic, en cualquier empresa, el autor hace referencia a la importancia que tienen los medios electrónicos en el almacenamiento, difusión y recolección de todo tipo de información dentro del proceso que lleva a cabo la gestión empresarial. Aspectos que van incorporándose y adaptándose a los diferentes sectores empresariales, como es el caso que nos corresponde al sector de la salud. Otro aspecto a destacar es el aumento en la rentabilidad y la flexibilidad en el diseño y aplicación de las estrategias, así como la disminución de los costos en lo referente al funcionamiento y agilidad en los procesos. Lo anterior, se tienen que ver bajo la responden que tienen las empresas que implementan las TIC y así como su capacidad económica para adquirirla.

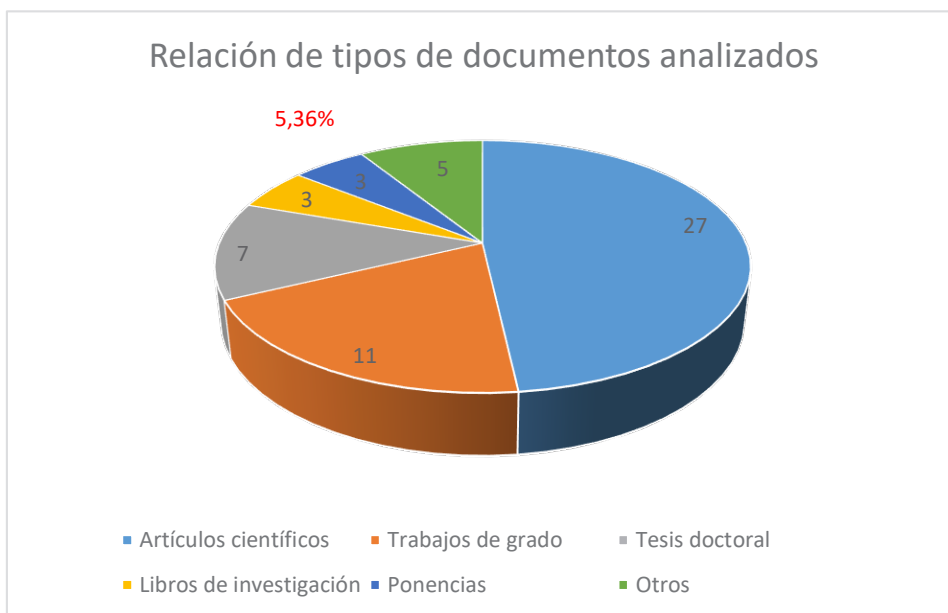
Tras identificar resultados de investigaciones, se tomaron en cuenta los que se mencionan a continuación, ya que se consideran que son consonantes con la temática propuesta en este proyecto. Se evidenciaron interesantes investigaciones y estudios que, en este sentido, muestran cómo los sistemas de información que utilizan las instituciones de salud, como el SIVIGILA y SERVINTE, entre otros más, hacen parte de las tecnologías de la información, más usadas en el sector salud. Trabajos como los realizados por Guizado. (2019) en su investigación “Gestión Clínica y las Tecnologías de la Información y Comunicación (Tics) en profesionales de la Clínica Tezza, Surco 2019”. Los autores presentan el panorama de cómo el servicio de salud en la ciudad de Lima-Perú, tienen una “relación significativa “entre el uso de las Tic que hacen los empleados en la gestión clínica. Esto muestra un panorama que ilustra cómo las tecnologías no son ajenas a la gestión clínica y empresarial y como los trabajadores de estas organizaciones, dentro de su rol, deben estar capacitados y actualizados en su manejo.

Ya en el ámbito nacional, estudios realizados por la Universidad Simón Bolívar en la ciudad de Barranquilla. Muestra trabajos como los de Escorcía, R., Meza, J., Y Rincón, K. (2007). Aplicación de las TIC a partir de la sistematización de historias clínicas en la IPS Preventio Ltda. Señalan que “La no implementación de estas herramientas origina en muchos casos que la existencia, ubicación o disponibilidad de información importante quede en desconocimiento para una persona o grupos de personas que la necesita”. Factores que dan fuerza al uso de las nuevas tecnologías, facilitando así que surjan nuevos métodos que sean más eficientes y productivos en el manejo de la información de las Instituciones Prestadoras del servicio de salud para lograr fidelizar a los usuarios, con servicio que muestran calidad. Por lo que las organizaciones deben identificar e interactuar con los clientes de una forma eficiente y personalizada, siendo esta una de las finalidades en el uso de las Tic en la gestión empresarial.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente proyecto se caracteriza por ser una investigación documental, con una metodología de carácter mixto (cualitativa-cuantitativa) a través de dos fases (heurística-hermenéutica). En la fase heurística, se inició la investigación al formular una pregunta: ¿Cuál ha sido el desarrollo investigativo relacionado al uso de las TIC en la gestión empresarial del sector salud, durante los últimos diez años? La búsqueda documental se hizo de acuerdo con las siguientes pautas: a) búsqueda y revisión de 56 documentos; b) consulta de diversos tipos de documentos como: tesis de maestría y doctorado, artículos científicos, libros de investigación, ponencias y otros; c) período de producción de las investigaciones realizadas en el lapso del 2010 al 2020.

Figura 1. Relación de los tipos de documentos analizados.



Fuente: Los autores.

El porcentaje de lo revisado fue: a) artículos, el 48,21%; b) trabajos de grado, el 19,64%; c) tesis doctoral, el 12,5%; d) ponencias, el 5,36%; e) libros de investigación, el 5,36% y f) otros, el 8,93%.

Las categorías de búsqueda de los documentos fueron: TIC, uso, gestión empresarial, sector salud, apropiación, implementación y otros. Se obtuvieron cincuenta y seis referencias de investigaciones.

Es el resultado de una investigación de carácter documental, para hacer el ejercicio, se centró en bases de datos especializadas, como: e-libro, Jstor, Redalyc, Google Académico y Scielo.

Una vez seleccionados, revisados y analizados los documentos se organizó la información en una matriz de hoja de cálculo que contenía los siguientes aspectos: Título de la Investigación; Año; Ciudad y Universidad; Autor o autores de la investigación; Categorías o palabras que orientan la investigación; Objeto de la investigación; Metodologías, técnicas e instrumentos; Resultados y conclusiones; Contexto Nacional o Internacional; tipo de temas

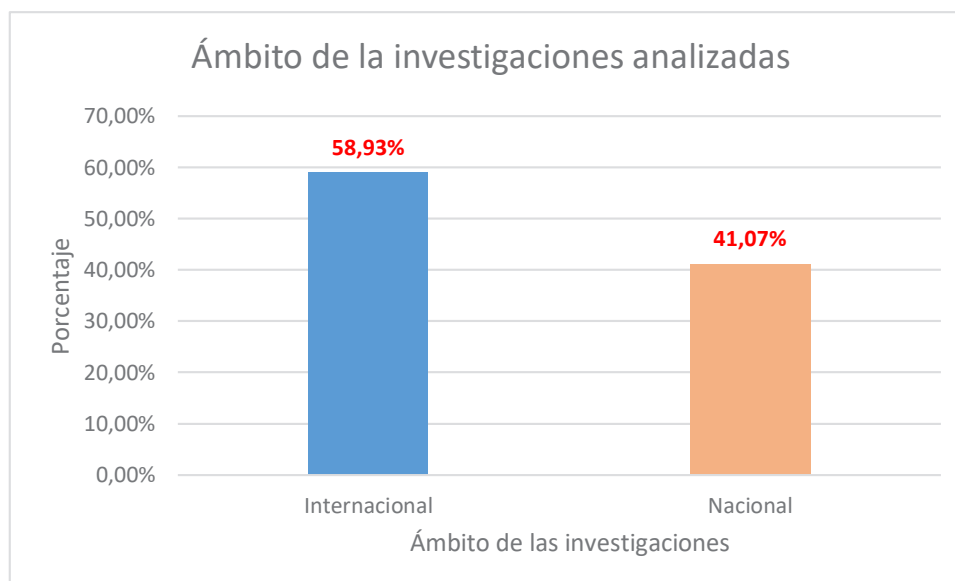
novedosos y ausentes; enfoques teóricos; tipo de documento; país y ciudad; publicación; otros.

En la fase hermenéutica, se analizó e interpretó la información de la matriz para dar cuenta de las investigaciones en el ámbito internacional y nacional, y así identificar las principales características y analizar las tendencias temáticas y metodológicas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las investigaciones acerca del uso e implementación de las TIC en la gestión empresarial del sector salud, se analizaron desde diversos aspectos: a) las investigaciones en el ámbito internacional, b) nacional; c) temas relevantes; d) temáticas novedosas; e) temáticas no mencionadas o ausentes; f) enfoque teórico; g) metodologías de las investigaciones y h) resultados.

Figura 2. Relación del ámbito de las investigaciones analizadas.



Fuente: Los autores.

Un 58,93% de las investigaciones fueron del ámbito internacional y un 41,07% a nivel nacional. Los artículos científicos publicados en diversas revistas se constituyen en la principal fuente de indagación.

A nivel Internacional:

En el ámbito internacional se destaca la necesidad de establecer instrumentos de medición, interpretación, evaluación periódica, y simulación de los resultados en la gestión asociativa, estratégica, administrativa, productiva, financiera y comercial con calidad, sostenibilidad, responsabilidad social y normalización de las pymes tal y como lo presenta la investigación de López, O; Esquivel, G y otros (2012) sobre “Sistema de Monitoreo de la competitividad de Pymes”, al consolidar componentes de competitividad en las pymes de cualquier sector y el software para manejo y visualización de datos y resultados de competitividad.

De otro lado, en la tesis doctoral presentada por Aguilar, M (2007), “La comunicación en las organizaciones para la mejora de la productividad: El uso de los medios como fuente informativa en empresas e instituciones andaluzas” manifiesta que la información es un valor infrautilizado en la mayoría de las empresas e instituciones actuales y que debe situarse al mismo nivel que otros recursos mejor considerados (humanos, tecnológicos, económicos, etc.). Es así, que en los resultados destacan que las organizaciones modifican periódicamente procesos, servicios y productos objeto de su actividad y, como consecuencia, las funciones y tareas de sus miembros. Es por ello que la información al servicio de las organizaciones ha pasado, en los últimos años, a ocupar un papel preponderante.

A nivel Nacional:

Del análisis del rastreo documental nacional realizado se pueden resaltar las siguientes investigaciones:

Avella, L & Parra, P. (2013) en la tesis de grado titulada “Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el Sector Salud” donde se realiza una interesante caracterización de la implementación de las TIC en el sector salud y un comparativo de esta experiencia con otros países latinoamericanos. Los autores argumentan que la tecnología se debe contemplar como herramienta y su aplicación en el sector salud sea para construir

soluciones a problemas prácticos haciendo llegar en los usuarios mejoras en la calidad y mayor acceso a los servicios de salud.

En el trabajo de grado de maestría “Sistemas de información en el sector salud en Colombia” de Bernal, O. & Forero, J. (2011), se presenta la caracterización y evaluación de los sistemas de información del sector salud en Colombia, los autores señalan que este sistema de información se encuentra fragmentado y presenta problemas de calidad, aluden que es una situación similar a la de otros países. Entre las conclusiones expuestas se expresa que es esencial el desarrollo de una cultura de producción, difusión y utilización de la información, adicionalmente, se agrega que se debe aprovechar los momentos de cambio por los que pasa el sistema de salud para buscar la mejora de la información.

A juzgar por el proceso crítico de estos trabajos investigativos, del análisis del rastreo documental realizado se puede resaltar los siguientes aspectos: Las temáticas relevantes entre otras son:

- ✓ El papel de las TIC en las instituciones, de forma que generen ventajas competitivas.
- ✓ Apropiación del uso de las TIC en las empresas del sector salud.
- ✓ La articulación del triángulo del marketing de servicios para interpretar los componentes de la cadena de abastecimientos de sector salud.
- ✓ Indicadores de gestión, para el desarrollo de las actividades en las instituciones prestadoras de servicios de salud.

La investigación documental se llevó a cabo de acuerdo con las siguientes pautas:

Búsqueda y revisión de 56 (cincuenta y seis) investigaciones.

Consulta de diversos tipos de documentos:

Trabajos de grado de maestría y tesis de doctorado.

Artículos científicos y ponencias.

Libros de investigación.

Investigaciones realizadas del 2010 al 2020.

Una vez seleccionados los documentos, se organizó y sistematizó la información:

- En la fase hermenéutica, se interpreta la información para dar cuenta de las investigaciones, se identifican sus principales características, tendencias y metodologías.

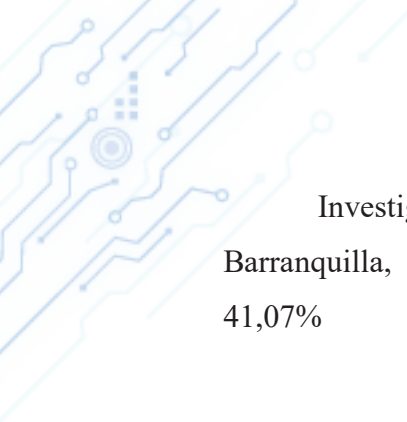
Figura 3. Relación de las investigaciones analizadas por país.



Fuente: Los autores.

Se analizó desde los diferentes bloques recurrentes, así:

Investigaciones en el campo internacional. Cuba 17,86%; México 8,93%; Costa Rica 5,36%; España 16,07%; Estados Unidos 3,57% y Ecuador 7,14%. Para un total internacional del 58,93%.



Investigaciones en el campo nacional. En las ciudades de Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Villavicencio, Santa Marta, Tunja, Bucaramanga, Florencia. Para un total 41,07%

CONCLUSIONES

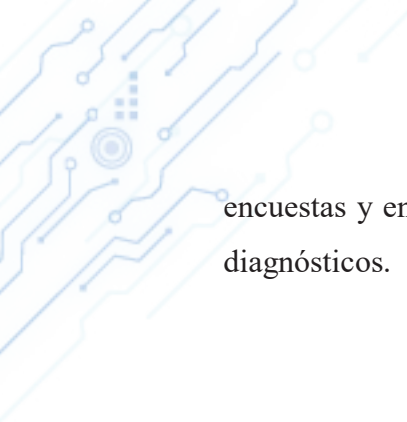
Para dar respuesta a la pregunta ¿Cuál ha sido el desarrollo investigativo relacionado al uso de las TIC en la gestión empresarial del sector salud, durante los últimos diez años? se argumenta que las investigaciones analizan: a) la utilización e incorporación de las TIC en los distintos ámbitos de manera dinámica con constante transformación y cambio; b) utilidad de las herramientas TIC como apoyo a los procesos y de gestión organizacional; c) entendimiento de la inteligencia de negocio en la empresa dentro del contexto de la economía digital; d) uso de las TIC en el ámbito de desarrollo humano; e) creación y administración de las TIC en el sector salud; f) implementación de hospitales digitales; g) modelos de gestión administrativa en las IPS.

Las investigaciones abordadas permiten concluir que existe la necesidad de usar, implementar y alinear la competencia digital en el sector salud, dado los cambios en la sociedad de la información y la comunicación, con el fin de mejorar el desempeño de las instituciones prestadoras de servicios de salud IPS.

Sin embargo, el uso de las TIC en las Pymes colombianas de manera general es apenas aceptable, sin embargo, hay que tener en cuenta que la utilización de estas tecnologías influye positivamente en cada uno de los procesos que se realizan en las organizaciones en especial del sector salud dado que contribuyen al mejor funcionamiento de los sistemas de atención en salud. De ahí la importancia de desarrollar la alfabetización digital en este sector.

En las investigaciones analizadas, las temáticas novedosas son: a) uso y apropiación de las TIC en el sector salud; b) Desarrollo y aplicación de las TIC en la gestión de los servicios de salud y acceso a la información contribuyendo al mejor funcionamiento de los sistemas de atención de salud; c) El uso de las TIC influye positivamente en los tipos de innovación de los servicios de salud.

La metodología predominante en las investigaciones fue de carácter hipotético – deductivo; investigación acción; descriptivos – deductivos; la técnica fue los cuestionarios o



encuestas y entrevistas, matrices de observación y recolección de gatos, aplicación de test diagnósticos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar, M. (2007). La comunicación en las organizaciones para la mejora de la productividad: El uso de los medios como fuente informativa en empresas e instituciones andaluzas. Tesis doctoral. Recuperado de: <http://www.biblioteca.uma.es/bbldoc/tesisuma/17672697.pdf>

Aguilera, A. & Riascos, S. (2016). Metodología para la inclusión de las TIC en las Pymes fundamentada en el direccionamiento estratégico. ISSN 1900-0642. Recuperado de: <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/criteriolibre/article/view/86>

Avella, L. & Parra, P. (2013). Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICS) en el sector salud. Recuperado de: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/20543/laurayanethavellamartinez.2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Bernal-Acevedo, O. & Forero-Camacho, J. (2011). Sistemas de información en el sector salud en Colombia. Artículo de investigación. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rgps/v10n21/v10n21a06.pdf>

Escorcía, R. & Meza, J. (2007). Aplicación de las TIC a partir de la sistematización de historias clínicas en la IPS Preventio Ltda. Recuperado de: <https://bonga.unisimon.edu.co/handle/20.500.12442/3098>

Guizado, J. (2019). Gestión Clínica y las Tecnologías de la Información y Comunicación (Tics) en profesionales de la Clínica Tezza, Surco 2019. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/41570>

Hoyos, J. & Valencia, A. (2012). El papel de las TIC en el entorno organizacional de las Pymes. Artículo de investigación. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4521389>

Martin, S. (2016). El uso de las TICS en la gestión empresarial. Recuperado de <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/23407>

López, O., Esquivel-Vega, G. & otros. (2012). Sistema de monitoreo de la competitividad de las Pymes. Recuperado de: <https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/6243>

Rodríguez Orduz, A.M. et al (2020). “Modelo de Gestión Empresarial para el uso de Tic en las IPS de la ciudad de Tunja”. Propuesta de investigación presentada en la Universidad Santo Tomás Seccional Tunja.

Re

wis

ta