



# RES NON VERBA

REVISTA CIENTÍFICA, Vol.7, No.2, OCTUBRE DE 2017

**Universidad Tecnológica ECOTEC**  
Km 13 1/2 Vía a Samborondón. Telf: 593 - 04 - 372 3400  
Av. Juan Tanca Marengo Km 2. Telf: 593 - 04 - 370 3700  
SAMBORONDÓN - ECUADOR

ISSN: 1390-6968

# RES NON VERBA

REVISTA CIENTÍFICA, Vol.7, No.2, OCTUBRE DE 2017

REVISTA CIENTÍFICA - UNIVERSIDAD ECOTEC - Vol.7, No.2, OCTUBRE DE 2017



# RES NON VERBA

REVISTA CIENTÍFICA, Vol.7, No.2, OCTUBRE DE 2017  
REVISTA INCLUIDA EN EL CATÁLOGO DE LATINDEX, FOLIO 22300.



RES NON VERBA

**Título de la Revista.**  
**RES NON VERBA**

**Director General.**

Dr. Roberto Passailaigue Baquerizo, Ph.D.

**Editor Responsable.**

Rafael Antonio Sorhegui Ortega, Ph.D.

**Editor Ejecutivo.**

Nadia Aurora González Rodríguez, MSc.

**Comité Editorial.**

Dr. David Samaniego Torres. Universidad Tecnológica ECOTEC, Ecuador.  
Dra. Leticia Ortega de Moral. Universidad Espíritu Santo, Ecuador.  
Dr. Joaquín Hernández Alvarado, Ph.D. Universidad Espíritu Santo, Ecuador.  
Dr. Fidel Márquez Sánchez, Ph.D. Universidad Tecnológica ECOTEC, Ecuador.  
Dr. Marcelino Rivera López. Universidad del Turabo, Puerto Rico.  
Dra. Felicidad Rodríguez Sánchez. Universidad de Cádiz, España.  
Dr. Enrique Ogliastri. INCAE Business School, Costa Rica.  
Dra. Julia de la Fuente Feria. Universidad de Sevilla, España.  
Dra. Pilar Aranda Gallego. Universidad de Granada, España.  
Dr. Francisco Martos Perales. Universidad de Granada, España.

**Editorial y lugar de edición.**



Km 13.5 vía Samborondón.  
Samborondón, Guayas, Ecuador.

**ISSN: 1390-6968**

**Periodicidad**

Bianual

**Diagramación e impresión.**



**Diseño de carátula.**

DAGMAR

**Tiraje:** 500 ejemplares.

	Pág.
<b>Palabras del Rector</b> _____	<b>5</b>
<b>Instrucción a los autores</b> _____	<b>7</b>
<b>Sistema de arbitraje</b> _____	<b>9</b>
<b>Normas para publicar</b> _____	<b>11</b>

Art.	Tema	Pág.
<b>1</b>	<b>Fórmula y costo de generación de un empleo mediante gasto público.</b> _____	<b>19</b>
	Ángel Enrique Chico Frías, Edwin Javier Santamaría Freire, Telmo Diego Proaño Córdova y Zoila Esperanza López Miller.	
<b>2</b>	<b>Clusters para mujeres en comunidades vulnerables de la ciudad de ambato.</b> _____	<b>33</b>
	Elva Aideé Llerena Barreno, Joyce Beatriz Mora Rivera y Verónica Leonor Peñaloza López.	
<b>3</b>	<b>La internalización de las externalidades empresariales en Ecuador.</b> _____	<b>47</b>
	Bella del Rocío Garabiza Castro, Juan Francisco Sánchez Guerrero y Alfonso Rafael Casanova Montero.	
<b>4</b>	<b>Procedimiento para identificar factores de riesgo en los datos educacionales del primer año de la UCI.</b> _____	<b>65</b>
	Hugo Arnaldo Martínez Noriega, Bolívar Ernesto Medrano Broche y Gladis Cabanas Gómez	
<b>5</b>	<b>Cultura organizacional en la administración pública ecuatoriana.</b> _____	<b>79</b>
	Marcos Antonio Espinoza Mina y Haydeé Yulán Negrete.	
<b>6</b>	<b>Importancia de la incorporación de las TICs en la educación parvularia.</b> _____	<b>95</b>
	Narcisa de Jesús Álvarez Naranjo.	

<b>Art.</b>	<b>Tema</b>	<b>Pág.</b>
<b>7</b>	<b>Evaluación climática para determinar las estrategias bioclimáticas de una vivienda. Estudio de caso.</b> _____	<b>105</b>
	Rommy Torres del Salto y María Paz Constante Zambrano.	
<b>8</b>	<b>El aporte del derecho penal a la formación de la garantía constitucional del debido proceso.</b> _____	<b>119</b>
	Junther Shaffik Juez Cabezas.	
<b>9</b>	<b>Factores de satisfacción en la educación media de instituciones privadas.</b> _____	<b>137</b>
	Christian Xavier Rosero Barzola y María Inés García Gallardo.	
<b>10</b>	<b>Inclusión del software educativo Autograph en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.</b> _____	<b>161</b>
	Franklin Orlando Calderón Quijano.	
<b>11</b>	<b>Análisis de las principales normativas de elementos de protección personal y su influencia en el mercado ecuatoriano.</b> _____	<b>171</b>
	Tatiana Stefanía Macías Munte y María Cristina Parrales Cárdena .	



## PALABRAS DEL RECTOR

Presentar un nuevo número de una revista científica periódica, siempre llena de placer y regocijo, ya que esta constituye una forma muy ágil de divulgación y socialización de los resultados de investigación de los profesores e investigadores de la comunidad universitaria, el país y otras naciones.



Cabe destacar que este esfuerzo editorial se hace enteramente con recursos propios, además de que las investigaciones son resultado del esfuerzo y dedicación de los profesores y profesoras que integran nuestro claustro docente así como otros tantos de universidades del país y el mundo.

En este Vol.7, No.2 de nuestra Revista Científica RES NON VERBA se desarrollan y exponen los resultados de investigaciones de diferentes ámbitos del saber relacionados a temas tales como: el desarrollo de destinos turísticos, la valoración de marcas, el marketing sensorial, calidad de productos turísticos, gestión humana, economía de las naciones, satisfacción de clientes, redes de telecomunicaciones y comportamiento laboral. Como se puede apreciar por las temáticas tratadas en los artículos y ensayos, se han incorporado nuevas áreas del conocimiento en esta publicación, lo cual permite una mayor participación de investigadores y profesores.

Es necesario felicitar y agradecer a todos los autores que han colaborado con esta publicación, así como a todos los que de una u otra forma, han contribuido para que este Vol.7, No.2 se haga realidad y sea constancia del compromiso que tenemos los integrantes de la comunidad universitaria, con la investigación y la calidad de la enseñanza superior en el Ecuador, ya que no puede existir calidad sin investigación y no se puede considerar UNIVERSIDAD, aquella institución de Educación Superior que no investigue, así como la universidad que no publique, no existe.

Continuemos haciendo realidad nuestro lema institucional,

RES NON VERBA

***Dr. Fidel Márquez Sánchez***  
***Rector***

---

RES NON VERBA, ISSN: 1390-6968, Vol.7, No.2, Octubre de 2017



## INSTRUCCIÓN A LOS AUTORES.

La revista científica RES NON VERBA ha sido fundada en noviembre de 2011 por la Universidad Tecnológica ECOTEC de Samborondón, Ecuador.

Esta revista científica tiene como objetivo divulgar los resultados más relevantes obtenidos en las investigaciones llevadas a cabo por docentes e investigadores así como propiciar el debate y reflexión académica del público al cual va dirigida la misma.

Su frecuencia de aparición (periodicidad) ante la comunidad científica, académica, docente e intelectual, es bianual y en ella se publican artículos de diversa índole: artículos de investigación, artículos de reflexión y artículos de revisión. También se publican informes técnicos, comunicaciones en congresos, estados del arte, cartas al editor, entre otros, todos de carácter meramente científico y académico.

Se resalta la importancia de que los trabajos o artículos recibidos que pasen a proceso de revisión, sean originales o inéditos.

Los trabajos que se reciben por parte de sus autores y coautores, son arbitrados rigurosamente por destacados revisores o pares ciegos que garantizan que la revista muestre a la comunidad universitaria y científica una verdadera obra acabada y de gran valor académico.

La cobertura temática de los artículos que pueden ser enviados a la revista científica RES NON VERBA abarca diversas disciplinas dentro de las Ciencias Sociales, Jurídicas, Económicas, Administrativas así como variados temas o áreas del conocimiento científico.

El público al cual va dirigido la revista, está constituido por docentes, investigadores, estudiantes, científicos... quienes suplen no solo el rol de lectores activos sino de autores y también revisores (este último rol requiere el cumplimiento de rigurosos requisitos previos).

La revista científica RES NON VERBA mantiene su política de acceso abierto, además, la misma no realiza ningún cobro monetario a los autores depositantes de artículos y tampoco a los autores de los artículos que han sido aceptados para ser publicados.

Las palabras claves que mejor definen a la revista científica RES NON VERBA, son: ciencia, academia, investigación, comunidad científica, artículos multidisciplinarios.

Es importante aclarar a los autores potenciales que no está permitido el envío de artículos a revista científica RES NON VERBA y otras revistas, de manera simultánea. Asimismo, los artículos que hayan sido publicados con anterioridad en otras revistas científicas, no podrán ser publicados luego por revista científica RES NON VERBA.



El Director General, Editor Responsable y Comité Editorial de la revista científica RES NON VERBA les invita a publicar en tan apreciable obra periódica con el fin de brindar valiosos aportes a toda la obra o conocimiento que al ser humano le ha antecedido.

## SISTEMA DE ARBITRAJE.

Todo documento de carácter científico y académico cuyo autor aspire publicarlo en la revista científica RES NON VERBA, debe ser valorado por un tribunal compuesto por evaluadores externos a la entidad editora como internos o pertenecientes a la misma.

Tanto el autor como los evaluadores serán ‘anónimos’ o ‘ciegos’, es decir, ninguna de las personas inmiscuidas en la valoración del documento en mención –autor(es) y evaluadores– dispondrá de la identidad de los demás miembros interactuantes en dicha actividad.

Una vez que el editor ejecutivo haya recibido el documento (artículo científico) por parte de su autor o de sus autores, será sometido a una primera valoración por parte de las autoridades de la revista, a saber: Director General, Editor Responsable o por algún otro miembro del Comité Editorial. El fin de esta primera valoración es revisar el cumplimiento de los requisitos solicitados o normas de publicación establecidas para la revista de manera que los evaluadores reciban documentos dignos de ser valorados.

Los documentos seleccionados en la primera valoración serán enviados a dos evaluadores con el fin de dictaminar la conveniencia de su publicación. Los evaluadores contarán con un rango máximo entre seis semanas y tres meses contados a partir de la fecha en que reciben el documento para valorarlo. Luego deben rendir un informe escrito respecto a su contenido mediante la aplicación de la guía para la evaluación de los documentos. Los evaluadores deberán enviar sus informes escritos al Editor Ejecutivo de la revista a la mayor brevedad posible.

El Editor Ejecutivo recibirá los informes enviados por los evaluadores, procediendo a:

- Presentar el documento ante el Consejo Editorial para su respectiva aprobación si ha recibido los dos informes escritos que aprueban su publicación.
- Continuar con el proceso de revisión del documento en conjunto con sus autores y evaluadores si ha recibido dos informes de aprobación que recomiendan su publicación (luego de haber atendido las recomendaciones planteadas; hasta que los evaluadores aprueben las modificaciones realizadas).
- Presentar el documento ante el Consejo Editorial para su valoración final si ha recibido dos informes escritos que contengan observaciones en torno a su publicación, o bien que indiquen que el documento no sea publicado.
- Luego de ser aprobados por el Consejo Editorial, los documentos serán accedidos en formato HTML para su posterior publicación, y sus autores serán notificados de su publicación.

- Los documentos rechazados serán devueltos a sus respectivos autores, quienes serán notificados de las razones que motivaron su rechazo.

Todo documento cuyo autor aspire publicarlo con carácter científico-académico en la revista RES NON VERBA, debe ser valorado por un tribunal compuesto por dos evaluadores.

Tanto el autor como los evaluadores, serán ‘anónimos’ o ‘ciegos’, es decir, ninguna de las personas inmiscuidas en la valoración del documento en mención –autor(es) y evaluadores– dispondrán de la identidad de los demás miembros que interactúan en dicha actividad.

Una vez recibido el documento por parte de su autor o de sus autores, será sometido a una primera valoración por parte de las autoridades de la Revista, a saber: Director, Editor o por algún otro miembro del Consejo Editorial. El fin de esta primera valoración es revisar el cumplimiento de los requisitos solicitados; de manera tal que los evaluadores reciban documentos dignos de ser valorados.

Los documentos seleccionados en la primera valoración, serán enviados a tres evaluadores con el fin de dictaminar la conveniencia de su publicación. Los evaluadores contarán con un máximo de seis semanas contadas a partir de la fecha en que reciben el documento, para valorarlo y rendir un informe escrito respecto a su contenido mediante la aplicación de la guía para la evaluación de los documentos. Los evaluadores deberán enviar sus informes escritos al Editor de la Revista con la mayor brevedad posible.

El Editor recibirá los informes escritos enviados por los evaluadores, procediendo a:

- Presentar el documento ante el Consejo Editorial para su respectiva aprobación si ha recibido al menos dos informes escritos que aprueban su publicación.
- Continuar con el proceso de revisión del documento en conjunto con su autor(es) y sus evaluadores, si ha recibido al menos dos informes que recomiendan su publicación luego de haber atendido las recomendaciones planteadas; hasta que los evaluadores aprueben las modificaciones realizadas.
- Presentar el documento ante el Consejo Editorial para su valoración final si ha recibido al menos dos informes escritos que contengan observaciones en torno a su publicación, o bien que indiquen que el documento no sea publicado.
- Luego de ser aprobados por el Consejo Editorial, los documentos serán accedidos en formato HTML para su posterior publicación, y sus autores serán notificados de su próxima publicación.
- Los documentos rechazados serán devueltos a sus respectivos autores, quienes serán notificados de las razones que motivaron su rechazo.
- Los instrumentos de valoración están adjuntos a continuación, con el fin de que los autores tengan la posibilidad de conocerlos.

**Director General.**

Dr. Roberto Passailaigue Baquerizo, Ph.D.

**Editor Responsable.**

Rafael Antonio Sorhegui Ortega, Ph.D.

**Editor Ejecutivo.**

Nadia Aurora González Rodríguez, MSc.

**Comité Editorial.**

Dr. David Samaniego Torres. Universidad Tecnológica ECOTEC, Ecuador.

Dra. Leticia Ortega de Moral. Universidad Espíritu Santo, Ecuador.

Dr. Joaquín Hernández Alvarado, Ph.D. Universidad Espíritu Santo, Ecuador.

Dr. Fidel Márquez Sánchez, Ph.D. Universidad Tecnológica ECOTEC, Ecuador.

Dr. Marcelino Rivera López. Universidad del Turabo, Puerto Rico.

Dra. Felicidad Rodríguez Sánchez. Universidad de Cádiz, España.

Dr. Enrique Ogliastri. INCAE Business School, Costa Rica.

Dra. Julia de la Fuente Fera. Universidad de Sevilla, España.

Dra. Pilar Aranda Gallego. Universidad de Granada, España.

Dr. Francisco Martos Perales. Universidad de Granada, España.



## NORMAS PARA PUBLICAR

La revista científica RES NON VERBA es una publicación de tipo académica y de divulgación científica. Su fin es ser un medio de difusión académica y científica de la Universidad Tecnológica ECOTEC, aportando a la sociedad del conocimiento y al servicio de los sectores: académico, social y empresarial primordialmente; cubriendo diversas áreas del saber tales como: liderazgo, finanzas, mercadeo, contabilidad, auditoría, comercio internacional, estadística, administración pública y economía, derecho y gobernabilidad, comunicación y marketing, ecología y medio ambiente, hotelería y turismo, gestión del conocimiento, innovación pedagógica, formación por competencias, desarrollo del capital humano, innovación tecnológica, auditoría de tecnologías de información, entre otros.

La revista se lanza al público académico de forma bianual, o sea, en los meses de abril y octubre de cada año. Previo a la salida de cada edición ante el público académico, los artículos provenientes de los autores se reciben hasta el 31 de diciembre (publicación en abril) y 30 de junio (publicación en octubre) para continuar al proceso de arbitraje.

### Guía para los autores

Envío y recepción del documento:

- Si el documento es presentado en formato papel, el autor deberá entregar al Departamento de Publicaciones de la Universidad Tecnológica ECOTEC, un sobre manila cerrado que contenga una copia impresa y un CD con el trabajo en Word. Otra opción es enviar el citado sobre a la siguiente dirección postal:

Editor Ejecutivo revista científica RES NON VERBA  
Universidad Tecnológica ECOTEC  
Km 13.5 vía a Samborondón (frente al Colegio Monte Tabor)  
Samborondón, Guayas, Ecuador. EC091650.

- Si el documento es presentado en formato electrónico, el autor deberá enviarlo a través de un correo electrónico conteniendo el documento de interés en modo adjunto (Word editable). Las siguientes son las direcciones electrónicas a las cuales se debe enviar el documento:

revistarnv@ecotec.edu.ec  
ngonzalez@ecotec.edu.ec

MSc. Nadia Aurora González Rodríguez  
Editor Ejecutivo  
Universidad Tecnológica ECOTEC



### **La extensión del texto debe estar:**

- Entre 7 y 10 páginas si es un artículo (ensayo y/o revisión bibliográfica).
- Entre 12 y 16 páginas si es un artículo de investigación.
- Entre 9 y 14 páginas si es una nota técnica.
- Entre 10 y 16 páginas si es un caso.
- Entre 15 y 18 páginas si es un estado del arte.
- Entre 9 y 12 páginas si es una comunicación a congreso.
- Entre 8 y 10 páginas si es una carta al editor.

El trabajo debe estar escrito en letra Arial 11, papel tamaño carta, a espacio y medio (1.5) y con márgenes de 3 cms (derecho, izquierdo, superior e inferior).

La revista no permite más de 4 autores por artículo.

El título del documento debe aparecer centrado en letra Arial 12 negrita mayúscula. El nombre del autor o autores debe aparecer pegado al margen derecho de la página en letra Arial 12 cursiva minúscula. Por ejemplo:

### **CARACTEROLOGÍA DEL DIRECTIVO AL INICIO DEL SIGLO XXI**

Carlos Llano Cifuentes

El autor debe incluir sus nombres y apellidos completos, titulaciones universitarias y de posgrado obtenidas, puesto de trabajo actual, afiliación institucional y correo electrónico.

Ejemplo:

HORACIO ALBERTO GARCÍA TRIANA.

Máster en Economía y Doctor en Ciencias Económicas.

Docente de la Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Triana, Perú.

horario.garcia@unitriana.edu.pe

Los títulos o apartados que componen el escrito, deben aparecer en letra Arial 11 negrita minúscula. Los títulos de las secciones deben aparecer en letra Arial 11 negrita minúscula, los de las subsecciones en letra Arial 11 cursiva. Todos los títulos deben ir numerados con números arábigos continuos de la

siguiente forma:

## **1. Primera parte.**

### **1.1. Primera sección de la primera parte**

*1.1.1. Primera subsección de la primera sección*

*1.1.2. Segunda subsección de la primera sección*

### **1.2. Segunda sección de la primera parte**

## **2. Segunda parte**

### **2.1. Primera sección de la segunda parte**

Todos los documentos deben contener un resumen escrito en español e inglés con un máximo de 200 palabras. El resumen debe mencionar el objetivo general, la metodología empleada así como los métodos y señalar los principales resultados obtenidos.

Después del resumen se deben indicar de tres a cinco descriptores o palabras clave más significativas del documento.

Todo trabajo deberá incorporar las referencias bibliográficas al final del documento. Según el formato utilizado por la American Psychological Association (APA) se usará el título REFERENCIAS mas no Bibliografía. El orden de las referencias debe ser estrictamente alfabético, por apellido de los autores.

El formato para las referencias bibliográficas es el siguiente:

- Libro: Primer apellido del autor, seguido de la inicial del nombre. (Año). Título de la obra en negrita. Ciudad: Editorial.

Ejemplo:

Senge, P. (2004). La quinta disciplina. El arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje. Buenos Aires: Ediciones Granica.

- Revista: Primer apellido del autor, seguido de la inicial del nombre (Año). Título del artículo. Nombre de la Revista y volumen en negrita. Número de la Revista entre paréntesis: Año, páginas que comprende el trabajo dentro de la Revista.

Ejemplo:

Llano, C (2005). Caracterología del directivo al inicio del siglo XXI. Revista Empresa y Humanismo, volumen V. (2/02) 2002, 321-344.

- Artículo dentro de una antología o libro: Primer apellido del autor, seguido de la inicial del nombre. (Año). Título del artículo en negrita. El nombre del libro en que se escribió el artículo. Ciudad: Editorial. Páginas que comprende el artículo dentro del libro.

Ejemplo:

Pérez, J (1990). El sentido de los conflictos éticos originados por el entorno en que opera la empresa. La vertiente humana del trabajo en la empresa.

Madrid: Ediciones RIALP. 33-58.

- Tesis: Primer apellido del autor, seguido de la inicial del nombre. (Año). Título de la tesis en negrita. Indicar tipo de tesis, institución superior, país.

Ejemplo:

Alí, G (1992). Eficacia de una junta directiva. Tesis de licenciatura, Universidad de Costa Rica, Costa Rica.

- Referencias electrónicas: Primer apellido del autor, seguido de la inicial del nombre. (Fecha de publicación o revisión de la página, si está disponible).

Título de la obra en negrita. Recuperado el: fecha de acceso a la información.

Dirección electrónica.

Ejemplo:

Salazar, R. Mr. Management: la obra de Peter F. Drucker. Recuperado el 5 de enero del 2006. [www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/65/drucker.htm](http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/65/drucker.htm)

Para las citas textuales también se seguirá el formato APA como indicativo general. Si son citas de menos de tres renglones (40 palabras) se incluirán dentro del texto y se añaden comillas al principio y al final de la misma y con letra cursiva, señalando entre paréntesis el autor, año de la publicación de la obra y la página. Por ejemplo: ...resulta que “para aprender a ver los procesos lentos y graduales tenemos que aminorar nuestro ritmo frenético y prestar atención no sólo a lo evidente sino a lo sutil” (Senge, 2004, 34-35).

Ante este panorama...

Si la cita sobrepasa el tamaño indicado en el párrafo anterior, entonces se presenta en un párrafo aparte, sin comillas y con sangría del lado izquierdo de 5 espacios. La cita va a 1.5 espacios –al igual que el texto normal– y, al final suyo se indica entre paréntesis el autor o autores, año de la publicación y la página de la que proviene la cita.

Ejemplo:

He aquí un fundamental dilema de aprendizaje que afrontan las organizaciones: se aprende mejor de la experiencia, pero nunca experimentamos directamente las consecuencias de muchas de

nuestras decisiones más importantes. Las decisiones más críticas de las organizaciones tienen consecuencias en todo el sistema, y se extienden durante años o décadas (Senge, 2004, p.35).

El nombre del autor puede colocarse, a opción del escritor, al final de la cita, tal y como se ilustró anteriormente, o bien al comienzo de la misma. La cita puede empezar, por ejemplo, así: Senge (2004, p.35) señalo que: (a continuación se coloca la cita textual)

La recepción de documentos no presupone la aceptación para su publicación. Siguiendo el sistema de cualquier revista científica, todo material, sin exclusión alguna, será sometido al dictamen del Consejo Editorial el cual solicita la colaboración de al menos dos especialistas o pares revisores para la valoración del documento.

En caso necesario, el dictamen será elevado a conocimiento del autor para el enriquecimiento de su documento, quién tendrá una semana para realizar las modificaciones y remitirlo nuevamente a la revista.

RES NON VERBA se reserva el derecho de realizar la corrección de estilo y los cambios editoriales que considere necesarios para mejorar el trabajo.

Los artículos que se ajusten a estas normas serán declarados como “recibidos” y notificados de su recepción al autor; los que no, serán devueltos a sus autores y serán declarados como “no recibidos”. Una vez “recibidos” los artículos serán puestos a consideración del Consejo Editorial y de sus evaluadores independientes (pares ciegos) para su revisión antes de ser aprobados o definitivamente rechazados.

La revista no mantiene correspondencia con los autores durante el período que dure la revisión por parte de los revisores. Solo se emitirá una notificación formal cuando se obtenga el resultado sobre si el artículo ha sido aceptado para ser publicado o rechazado. En algunos casos los revisores sugieren pequeños cambios que los autores podrían hacer al artículo para lograrlo publicar y dado esto, se notificará oportunamente a dichos autores.



# FÓRMULA Y COSTO DE GENERACIÓN DE UN EMPLEO MEDIANTE GASTO PÚBLICO.

Ángel Enrique Chico Frías, Mgs.

*Magíster en Gestión de Proyectos Socio-Productivos (Ecuador).  
Docente Titular en la Universidad Técnica de Ambato (UTA), Ecuador.  
angelechico@uta.edu.ec*

Edwin Javier Santamaría Freire, Mgs.

*Máster Universitario en Estadística Aplicada (España).  
Magíster en Administración (Ecuador).  
Docente Titular de Estadística en la Universidad Técnica de Ambato (UTA), Ecuador.  
edwinjsantamara@uta.edu.ec*

Telmo Diego Proaño Córdova, Mgs.

*Magíster en Gerencia Financiera Empresarial (Ecuador).  
Decano de la Facultad de Contabilidad y Auditoría en la  
Universidad Técnica de Ambato (UTA), Ecuador.  
diegoproano@uta.edu.ec*

Zoila Esperanza López Miller, Mgs.

*Magíster en Desarrollo Educativo (Ecuador).  
Docente Titular de la Facultad de Ciencias Administrativas y Coordinadora de Unidad de  
Planificación de la Facultad de Ciencias Administrativas en la  
Universidad Técnica de Ambato (UTA), Ecuador.  
zlopez@uta.edu.ec*

## ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Recibido: 4 de enero de 2017.

Aceptado: 16 de mayo de 2017.

## RESUMEN

En este trabajo se definen las variables que influyen en el costo de generar un empleo en el sector público determinándose el periodo 2009-2013, como años en los cuales se realizará el estudio debido a la estabilidad que



vivió la economía ecuatoriana para pasar a la creación de la fórmula de generación de empleo mediante gasto público. Posteriormente, se procede al cálculo del costo de generación de un empleo mediante gasto público en Ecuador, realizando análisis estadísticos se explicará las relaciones directas o inversas entre las tres diferentes variables del modelo, que son el Producto Interno Bruto per cápita, ocupados plenos y la Formación Bruta de Capital Fijo, comprendiendo cuál sería su impacto en el costo de generación de nuevos empleos en la sociedad si las mismas crecen o disminuyen. Los resultados del estudio realizado explican situaciones en que si el estado decide invertir dinero debe generar una cantidad de empleos determinada. Caso contrario, cada vez aumentará los costos de generar un empleo debido a su propia ineficiencia, la misma que podría alejar el crecimiento de la economía representado a través de la generación de plazas de trabajo. El gobierno debería elegir sectores en los cuales podría ser eficiente, evitando sectores en los cuales la iniciativa privada podría ser más costo-efectiva.

Palabras clave: inversión, producto interno bruto, costo, pleno empleo.

## **ABSTRACT**

In this paper, we define the variables that influence the cost of generating employment in the public sector determining the period 2009-2013 as years in which the study was carried out due to the stability experienced by Ecuadorian economy to move to the creation of the formula for generating employment through public spending. Then it proceeds to calculate the cost to create jobs through public spending in Ecuador. Performing statistical analysis it will explain direct or inverse relationships between three different variables of the model, which are Gross Domestic Product per capita, employed persons, and gross fixed capital formation understanding that their impact would be in the cost of generating of new employment in the society if they grow or decrease. The results of the study explain situations that if the government decides to invest money must generate a certain amount of jobs. Otherwise, costs of generating employment will increase due to its own inefficiency.

Inefficiency of the government could avoid the growth of the economy represented by the generation of jobs. The government should choose sectors, which could be efficient, avoiding sectors where private initiative could be more cost-effective.

Keywords: investment, gross domestic product, cost, full employment.

## **INTRODUCCIÓN**

El Ecuador se encuentra manejando un modelo económico en el cual el papel del Estado es preponderante y, por lo tanto, ha tratado de disminuir el desempleo a través de generación de plazas de trabajo por parte del sector público. Por esto, es necesario conocer cuál es el costo de generar un empleo en el sector público y qué tendría que hacer para controlar dichos costos.

Con esta relación el problema planteado en la presente investigación es el siguiente:

Inversiones del sector público generan muy poco empleo, siendo el objetivo principal del estudio calcular los costos de generación de empleo por parte del Estado.

El costo de generación de un empleo por parte del sector público utiliza tres componentes, siendo el primero el Producto Interno Bruto (PIB) per cápita, se utilizó el mismo debido a que es el mejor referente técnico en cuanto a ingresos se refiere en donde se incluye a toda la Población Económicamente Activa (PEA). El otro componente son los ocupados plenos ya que son empleados con todos los beneficios de ley. La Formación Bruta de Capital Fijo son las inversiones en capital e infraestructura necesarias para generar empleo.

Las variables que se utilizarán para el modelo son las siguientes:

- PIB per cápita
- Ocupados Plenos
- Formación Bruta de Capital Fijo

De donde se utilizará el siguiente planteamiento matemático, que se demostrará a lo largo del trabajo.

Costo=PIB±OCUPADOS±FBKF

PIB=Producto Interno Bruto

OCUPADOS= Ocupados Plenos

FBKF= Formación Bruta de Capital Fijo.

Para realizar el estudio se selecciona el periodo entre 2009 – 2013, esto

principalmente debido a que la economía ha tenido un crecimiento sostenido durante este periodo, con un crecimiento incluso mayor al de América Latina que se evidencia durante algunos años de estudio, esto lo refleja en la siguiente tabla:

Tabla 1. PIB de Ecuador y de América Latina.

Tasas de variación anual, 2007-2013

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
América Latina	5.6	4.1	-1.5	5.9	4.4	3.1	2.6
Ecuador	2.2	6.4	0.6	3.5	7.8	5.1	4.5

Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE, 2014).

## REVISIÓN TEÓRICA

Para un mejor entendimiento de las variables utilizadas, se explican a continuación los fundamentos teóricos de las mismas:

Ocupados plenos. - Población constituida por personas ocupadas de 10 años y más que trabajan, como mínimo, la jornada legal de trabajo y tienen ingresos superiores al salario unificado legal y no desean trabajar más horas (no realizaron gestiones), o bien que trabajan menos de 40 horas y sus ingresos son superiores al salario unificado legal y no desean trabajar más horas (no realizaron gestiones). (EcuadorEnCifras, 2014).

En el Ecuador el PIB es calculado por el BCE de conformidad a la metodología de cuentas nacionales de las Naciones Unidas. El PIB per cápita se calcula de la siguiente manera (SIISE, 2014):

$$\text{PIBpc} = \frac{\text{PIB}}{\text{PT}}$$

Dónde:

PIB pc = PIB per cápita

PIB = producto interno bruto (términos nominales o reales)

PT = población total del país.

El PIB per cápita se calcula dividiendo el PIB de un país o una región por la población (número de habitantes) que viven allí (OECD, 2009).

La Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF), representa el valor de los bienes durables adquiridos por las unidades de producción residentes para ser utilizadas por lo menos durante un año en el proceso productivo (Marconi & Salcedo, s.f., p. 3). En este sentido, la FBCF de los hogares en el marco de su actividad como consumidores está constituida por la vivienda; pues las demás adquisiciones de bienes durables por parte de este sector institucional son consideradas bienes de consumo final (Marconi & Salcedo, s.f., p. 3).

La FBCF medido por el valor total de las adquisiciones menos las cesiones de activos fijos que realiza un productor durante el período contable, más determinadas adiciones al valor de los activos no producidos realizadas por la actividad productiva de las unidades institucionales. Los activos fijos, se definen como activos productivos que se usan repetidamente o de manera continua en procesos de producción durante más de un año. (OECD, 2011). Para Canelos (2010), “el capital fijo está compuesto por todos aquellos bienes y servicios necesarios para dotar al proyecto de su capacidad instalada” (p. 229). De acuerdo a Galindo (2011), “los activos fijos se clasifican en dos grupos: no depreciables y depreciables” (p. 149).

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Una vez determinado el problema y el objetivo de la presente se procede a la búsqueda de fuentes de información en fuentes secundarias como son estadísticas del país. Posteriormente, se determinan las variables que formarían parte del modelo y su influencia en el problema, estableciéndose cálculos para encontrar el porcentaje del sector público en la economía para pasar a determinar el costo de un empleo en el sector público, estableciéndose de esta manera, un modelo económico que pueda ser aplicado.

Para el análisis de la información se utiliza la regresión lineal como herramienta que permite estructurar el modelo y determinar la validez del mismo, simultáneamente determinar el peso de las variables utilizadas.

Además, se hicieron pruebas al modelo obteniendo resultados positivos. Una vez establecido el modelo, se determinó la fiabilidad del mismo a través de pruebas de análisis de varianza del modelo, encontrándose resultados favorables e indicando la fiabilidad del mismo. Posteriormente, se realizó un análisis a partir de los cálculos realizados.

## Cálculo de las variables

El número de ocupados plenos ha sido multiplicado por 0,2068 debido a que es el porcentaje de empleados de gobierno.

Tabla 2. Ocupados plenos.

Año	Personas que son ocupados plenos
2009	2106793 x 0,2068
2010	1980367 x 0,2068
2011	2222114 x 0,2068
2012	2355612 x 0,2068
2013	2433934 x 0,2068

Fuente: Ecuador en cifras (2014).

El valor de la Formación Bruta de Capital Fijo ha sido multiplicado por el 0,2068, factor que corresponde al porcentaje de empleados públicos (EcuadorEnCifras, 2014).

Tabla 3. Formación Bruta de Capital Fijo.

Año	FBKF
2009	14257689000 x 0,2068
2010	17127889000 x 0,2068
2011	20769260000 x 0,2068
2012	23779347000 x 0,2068
2013	25600400000 x 0,2068

Fuente: Banco Central del Ecuador (2014).

Quedando los datos para el sector público de la siguiente manera:

Tabla 4. Sector público.

FBKF		FBKF
14257689000	0,2068	2948490085
17127889000	0,2068	3542047445
20769260000	0,2068	4295082968
23779347000	0,2068	4917568960
25600400000	0,2068	5294162720

Fuente: Banco Central del Ecuador (2014).

Tabla 5. Formación Bruta de Capital Fijo y ocupados plenos.

Años	Personas que son ocupados plenos	FBKF
2009	435.685	2948490085
2010	409.540	3542047445
2011	459.533	4295082968
2012	487.141	4917568960
2013	503.338	5294162720

Fuente: Banco Central del Ecuador (2014).

Para el análisis de la información, se utiliza la regresión lineal como herramienta que permite determinar la validez del modelo y al mismo tiempo determinar el peso de las variables utilizadas.

Tabla 6. Estadísticas de regresión.

Coefficiente de correlación múltiple	0,9997
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,9995
R <sup>2</sup> ajustado	0,9984
Error típico	86,7378
Observaciones	5
Valor p en Fisher	0,02558

Fuente: elaboración propia.



Se inicia con el análisis de correlación múltiple, donde se observa que existe una relación entre las variables planteadas y el costo, al mismo tiempo, las tres variables (PIB per cápita, Ocupados plenos, FBKF), explican el 99% del comportamiento del costo; con lo cual, queda demostrado que las variables tienen relación y el modelo es válido.

Al tener un valor p de 0,025 que es inferior a un nivel de significancia de 0,05 que se utiliza para este estudio que forma parte de las ciencias sociales, se comprueba la hipótesis de una correlación causal entre las variables estudiadas.

Tabla 7. Coeficientes de regresión.

	Coeficientes
Intercepción	8073,305777
Capital	1,65591E-06
Personas que son ocupados plenos	-0,022303662
Per cápita	1,834503568

Fuente: elaboración propia.

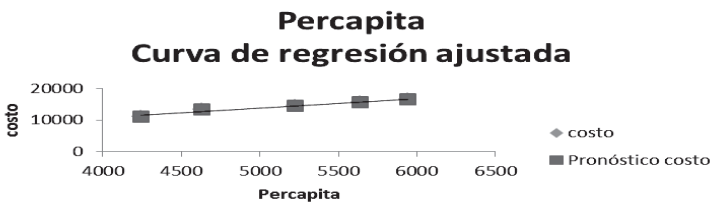
De la tabla anterior, se estructura la ecuación del modelo del costo

$$\text{Costo} = 8073,31 + 1.65\text{Capital} - 2\text{Ocupados} + 1,83 \text{ Per cápita}$$

- Capital expresado en millones de dólares
- Personas en cientos de personas
- Per cápita expresado en unidades

Analizando los valores de la regresión se observa las variaciones que existe dentro de cada variable con respecto a la proyección realizada.

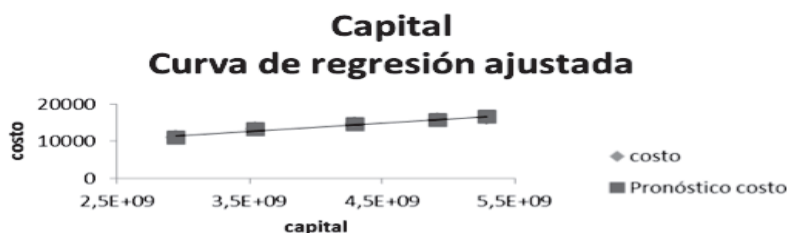
Figura 1. Curva ajusta de regresión Per cápita.



Fuente: elaboración propia.

En la figura anterior, se observa una relación directa entre el costo y el PIB per cápita. En este sentido, en los últimos años se percibe una disminución en la pendiente, disminuyéndose la variación de la misma. En los valores iniciales, hay mayores crecimientos que en los tres últimos que es donde se vuelve más cambiante. Además, en todos los períodos hay crecimiento y la recta está ajustada a los datos reales.

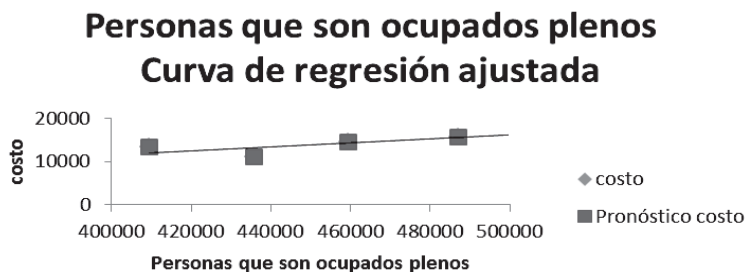
Figura 2. Curva ajustada de regresión Capital.



Fuente: elaboración propia.

La FBKF muestra un crecimiento, esto refleja que el Ecuador aún está en fase de inversión. Es por esto, que se observan inversiones importantes en los cuatro primeros años, disminuyendo la proporción de la misma en el último año, esto es ocasionado porque los proyectos estratégicos de la matriz productiva están terminando su ejecución. La relación es directa, por lo tanto, provoca que la variación en una variable genere variación en la otra. El aumento de los costos es generado por aumentos en el costo de generación de empleo.

Figura 3. Curva ajustada de regresión Pleno empleo.



Fuente: elaboración propia.

El comportamiento de la regresión de la variable de Ocupados plenos, muestra un ajuste adecuado a excepción del segundo año donde existe un leve descenso. Sin embargo, no se alteran los coeficientes de regresión.

De las gráficas anteriores se desprende que: la FBKF tiene una pequeña dispersión que hace que el modelo sea fiable en la proyección. En cuanto a Ocupados plenos, las principales dispersiones son negativas y cercanas a cero, con lo cual, se determinaría que la relación es inversa, es decir, con aumentos de Ocupados plenos se esperan disminuciones en los costos. Las dispersiones de la variable PIB per cápita son muy cercanas a cero, y los valores más altos son positivos, provocándose que haya una relación directa con el costo.

De los gráficos analizados se puede determinar que la información reunida como base del modelo es sólida y fiable; con lo cual, los resultados obtenidos hacen del modelo que sea estable y representativo. Asimismo, aplicándose los valores de la regresión y modelo estructura se obtiene como resultado los valores que a continuación se muestran:

Tabla 8. Proyección del modelo.

años	FBKF	Personas que son ocupados plenos	PIB Per cápita	FBKF/op	costo
2009	2948490085	435685	4242	6767,48129	11009,48
2010	3542047445	409540	4633	8648,84369	13281,84
2011	4295082968	459533	5226	9346,62574	14572,63
2012	4917568960	487141	5638	10094,7548	15732,75
2013	5294162720	503338	5943	10518,1066	16461,11

Fuente: Banco Central del Ecuador (2014).

Utilizando la técnica de los mínimos cuadrados para proyectar los costos anteriores, se obtiene la siguiente tabla:

Tabla 9. Proyección de los costos.

Años	Costo
2009	11009,48
2010	13281,84
2011	14572,63
2012	15732,75
2013	16461,11
2014	18217,77
2015	19553,20
2016	20888.61

Fuente: elaboración propia.

## **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Un modelo económico basado en el gasto público genera un incremento de plazas de trabajo. Sin embargo, es necesario conocer cuál es el verdadero costo de generación de empleo por parte del sector público para poder maximizar los recursos escasos que maneja este agente económico.

El estudio obtiene que por cada 1.000.000 USD que se aumente en Formación Bruta de Capital Fijo, sube en 1,65 el costo de generación. Esto quiere decir, que mientras más gasto en Formación Bruta de Capital Fijo más cuesta generar un empleo en el sector público. Con lo cual, podría ser interpretado por el costo de oportunidad del capital.

Asimismo, por cada 100 personas ocupadas plenas reduzco en 2 dólares el costo de generación. Esto quiere decir, que existe una relación inversa entre la ocupación plena y el costo de generar un empleo, al incrementarse el empleo, el costo de oportunidad va disminuyendo. De la misma manera, por cada dólar que aumente el PIB per cápita aumenta el costo en 1.83. Esto quiere decir, que el incremento en los niveles de ingreso de la población trae consigo que sea más caro generar empleo por parte del Estado.

Durante el tiempo elegido para el estudio, el costo mínimo de generación de empleo es de 8073 USD, el cual permite tener un parámetro de medición, tanto con los costos de generación de empleo en el sector privado como en la efectividad que tiene el sector público, al utilizar gasto público con estos fines.

En tal sentido, por cada 1.000.000 USD invertidos en FBKF se necesita generar un número de 82,5 empleos para que no eleve el costo. Con lo cual, por cada 1000 USD que se incremente el PIB per cápita se necesita generar 91500 ocupados plenos, para no tener ninguna variación en los costos de generación de empleo.

El valor crítico de F es 0,025; lo cual indica, que hay evidencia estadísticamente significativa de relación entre las variables estudiadas. Además, el  $r^2$  de 0,99 muestra que el 99,8% del costo explican las variables utilizadas dándole viabilidad al modelo. Por último, el 100% del costo total puede explicarse de la siguiente manera, el 64% viene de la división de FBKF/Ocupados plenos y el 36% por el PIB per cápita.

## **CONCLUSIONES**

El sector público tiene que ser extremadamente eficiente en la consecución de la ocupación plena; caso contrario, cada vez le cuesta más generar

empleo, siendo necesario llegar a un momento en el cual sea más rentable ceder la generación de empleos al sector privado. En este sentido, por cada 100.000 USD el Estado debe crear 8,25 empleos. La única manera de controlar los costos de generación del mismo, es creando más empleos.

El Estado no deja de generar empleo, el sector público estimula y fomenta las políticas para la estimulación del sector privado, con el objetivo de evitar el incremento de los costos superfluos.

Un aumento del PIB en una menor proporción que la población disminuye el PIB per cápita, lo cual, conlleva a una disminución del costo de generar un empleo. El PIB podría verse afectado por ciclos económicos externos lo cual podría llevarnos a un mayor o menor costo de generación. La fórmula permite observar además que en una depresión sería más barato generar empleo que en una recuperación. Con lo cual inclusive se podría concluir que el estado al invertir en FBKF podría revertir el ciclo económico, pero conforme se vaya recuperando la economía cada vez sería más difícil generar empleo debido a sus costos.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BancoCentralDelEcuador. (20 de Julio de 2014). Banco Central de Ecuador. Obtenido de [Http://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/312-cifras-econ%C3%B3micas-del-ecuador](http://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/312-cifras-econ%C3%B3micas-del-ecuador)

BancoCentralDelEcuador. (10 de Junio de 2014). Banco Central del Ecuador. Obtenido de <http://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorReal/Previsiones/IndCoyuntura/CifrasEconomicas/cie201401.pdf>

BancoCentralDelEcuador. (9 de Julio de 2014). Banco Central del Ecuador. Obtenido de <http://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorReal/Previsiones/IndCoyuntura/CifrasEconomicas/cie201301.pdf>

BancoCentralDelEcuador. (15 de Julio de 2014). Banco Central del Ecuador. Obtenido de <http://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorReal/Previsiones/IndCoyuntura/CifrasEconomicas/cie201101.pdf>

BancoCentralDelEcuador. (19 de Julio de 2014). Banco Central del Ecuador. Obtenido de <http://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorReal/Previsiones/IndCoyuntura/CifrasEconomicas/cie201401.pdf>

BancoCentralDelEcuador. (20 de Julio de 2014). Banco Central del Ecuador. Obtenido de <http://contenido.bce.fin.ec/documentos/>

- Estadisticas/SectorReal/Previsiones/IndCoyuntura/CifrasEconomicas/cie201106.pdf
- BancoCentralDelEcuador. (25 de Junio de 2014). Banco Central del Ecuador. Obtenido de <http://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp>
- BancoCentralDelEcuador. (20 de Junio de 2014). Banco Central Del Ecuador. Obtenido de <http://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/327-ver-bolet%C3%ADn-anuario-por-a%C3%B1os>
- Canelos, R. (2010). *Formulación y Evaluación de un plan de Negocios*. Quito: Fenix Comunicaciones.
- Cardero, M. E. (2008). *Programas de microfinanciamiento: incidencia en las mujeres más pobres*.
- EcuadorEnCifras. (16 de Marzo de 2014). Ecuador en cifras. Obtenido de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/Empleo-mar-2014/15\\_años/201403\\_EnemduPresentacion\\_15años.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/Empleo-mar-2014/15_años/201403_EnemduPresentacion_15años.pdf)
- EcuadorEnCifras. (5 de Julio de 2014). Ecuador en Cifras. Obtenido de [www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/Empleo-mar-2014/15\\_años/2014](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/Empleo-mar-2014/15_años/2014)
- EcuadorEnCifras. (6 de Julio de 2014). Ecuador en Cifras. Obtenido de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/Empleo-mar-2014/15\\_años/Informe%20econom%EDa%20laboral-mar14.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/Empleo-mar-2014/15_años/Informe%20econom%EDa%20laboral-mar14.pdf)
- Galindo, C. J. (2011). *Formulación y evaluación de Planes de Negocio*. Colombia: Ediciones de la U.
- INEC. (2013). *Revista de Análisis Estadístico*. Analitika, 69-71.
- Marconi, S., & Salcedo, J. (s.f.). *LA ACUMULACION DE CAPITAL FIJO EN EL ECUADOR*. 1965-1993.
- OECD. (2009). *OECD Factbook 2008 Estadísticas económicas, ambientales y sociales*. OECD Publishing.
- OECD. (2011). *OCDE Definición Marco de Inversión Extranjera Directa*. OECD Publishing.
- SIISE. (5 de Junio de 2014). SIISE. Obtenido de [http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/Econom%C3%ADa/ficeco\\_Y01.htm](http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/Econom%C3%ADa/ficeco_Y01.htm)
- SIISE. (25 de Julio de 2014). SIISE. Obtenido de [http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/Empleo/ficemp\\_T68.htm](http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/Empleo/ficemp_T68.htm)



# CLUSTERS PARA MUJERES EN COMUNIDADES VULNERABLES DE LA CIUDAD DE AMBATO.

Elva Aideé Llerena Barreno, Mgs.

*Magíster en Tributación y Derecho Empresarial (Ecuador).  
Docente de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador  
sede Ambato (PUCESA), Ecuador.  
ellerena@pucesa.edu.ec*

Joyce Beatriz Mora Rivera, Mgs.

*Magíster en Administración de Empresas (Ecuador).  
Docente de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador  
sede Ambato (PUCESA), Ecuador.  
jmora@pucesa.edu.ec*

Verónica Leonor Peñaloza López, Mgs.

*Magíster en Tributación y Derecho Empresarial (Ecuador).  
Docente de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador  
sede Ambato (PUCESA), Ecuador.  
vpenaloza@pucesa.edu.ec*

## ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Recibido: 26 de febrero de 2017.

Aceptado: 2 de junio de 2017.

## RESUMEN

La presente investigación ha sido realizada en 8 comunidades de la ciudad de Ambato – Provincia de Tungurahua, específicamente el estudio se ha centrado en las mujeres con niveles económicos escasos. Se ha tratado de identificar qué es lo que mejor saben hacer, qué es lo que les gustaría hacer, apoyándose en la matriz de análisis input-output y, de esta manera, posibilitar la formación de clúster en estas comunidades para potenciar su desarrollo y crecimiento económico y social. El objetivo se centra en: Evaluar el desarrollo de las habilidades de las mujeres de escasos recursos en 8 comunidades pertenecientes a la provincia del Tungurahua (Puerto



Arturo; Unamuncho; El Conde; Angahuana Alta; Cuatro Esquinas; San Pablo; Undina; Jerusalem; Cochaunde; Santa Rosa Alta y Baja). Empléandose para ello, un diagnóstico integral de las labores que realizan cotidianamente.

Palabras clave: clúster, mujeres, vulnerabilidad, matriz insumo – producto.

## **ABSTRACT**

This research has been carried out in 8 communities in the city of Ambato - Tungurahua Province, specifically the study has focused on women with low economic levels. It has been tried to identify what they do best, which is what they would like to do, based on the matrix of input-output analysis and, thus, enable cluster formation in these communities to enhance their development and growth Economic and social. The objective is to: Evaluate the development of the skills of women of limited resources in 8 communities belonging to the province of Tungurahua (Puerto Arturo, Unamuncho, El Conde, Angahuana Alta, Cuatro Esquinas, San Pablo, Undina, Jerusalem, Cochaunde, Santa Rosa Alta and Baja). Employing for this, a comprehensive diagnosis of the tasks they perform daily.

Keywords: cluster, woman, vulnerability, input-output matrix.

## **INTRODUCCIÓN**

El actual entorno en el que se encuentran inmersos todos los países, es sin duda un momento muy competitivo, dinámico y cambiante, todo esto impulsado por la globalización, lo que ha generado nuevos desafíos y, a la vez, nuevas oportunidades para los países en vías de desarrollo.

El Ecuador no está fuera de esta nueva dinámica global, ya que ha iniciado como política de estado el cambio de la matriz productiva, precisamente para impulsar el cambio de patrón de especialización productiva y en un futuro no muy lejano pasar de ser proveedores de materia prima para países desarrollados a ser productores de bienes con un mayor valor agregado, como ocurre en algunos sectores que se han insertado en este dinamismo, por ejemplo: exportación, de camarones, productos orgánicos, entre otros.

La cooperación es una práctica que caracteriza la organización industrial a través de clúster y es un ejercicio contrario a los principios básicos que rigen la empresa capitalista, cuya actividad está cimentada en la competencia (Corrales, 2007).

Actualmente, las mujeres de las comunidades estudiadas realizan su trabajo de forma independiente, lo que conlleva mayor esfuerzo en cuanto a capacitación, incremento de sus costos, lo que limita sus oportunidades de crecimiento; por esta razón, el que las mujeres estén agrupadas, permite un mejor desempeño fomentándose el crecimiento individual y grupal.

Las actividades económicas desarrolladas por las mujeres en las comunidades de Puerto Arturo, El Conde, Primavera, Santa Rosa Alta, Santa Rosa Baja, Undina, San Pablo, Angahuana Alta, Cuatro Esquinas, Jerusalén, Cocha Verde, están relacionadas sobre todo con la agricultura, el bordado, el tejido y la elaboración de alimentos. En este sentido, el problema radica que en los entornos rurales gran cantidad de mujeres son propietarias de microempresas; muchas de ellas no tienen ningún medio de supervivencia familiar alternativo. De hecho, su entorno laboral es pobre y les ofrece pocas oportunidades para salir de la pobreza.

Es por ello, que el objetivo se centra en: Evaluar el desarrollo de las habilidades de las mujeres de escasos recursos en 8 comunidades pertenecientes a la provincia del Tungurahua (Puerto Arturo; Unamuncho; El Conde; Angahuana Alta; Cuatro Esquinas; San Pablo; Undina; Jerusalem; Cochaunde; Santa Rosa Alta y Baja). Empleándose para ello, un diagnóstico integral de las labores que realizan cotidianamente.

Asimismo, se pretende trabajar con el desarrollo de la personalidad de las mujeres de las comunidades, en aras de la mejora de su nivel educativo, de tal manera, que fortalezca su autoestima, reconozcan la importancia de su rol en la familia y en la sociedad, e inicien actividades económicas que les permita generar los ingresos que necesitan para contribuir con el sostenimiento de sus familias.

## **REVISIÓN TEÓRICA**

Según Porter, un clúster es cualquier agrupamiento de empresas caracterizado por su proximidad geográfica, la inter-conectividad y la dualidad de elementos comunes y complementarios, así como, por la presencia de entidades externas que son clave para su desarrollo. (Paredes, 2010)

Actualmente, hablar de clúster es referirse a un sinnúmero de conceptos y explicaciones que a veces en vez de aclarar puede llegar a confundir. Ante esto, es necesario mencionar el aporte del estratega Michael Porter citado por Vera Garnica & Ganga Contreras (2007), cuando expone que:

“Los clúster son concentraciones geográficas de empresas interconectadas, suministradores especializados, proveedores de servicios, empresas de sectores afines e instituciones que compiten pero que también cooperan”. De esta manera, se considera un mecanismo estratégico y de cooperación, con lo cual, constituye un vehículo que permite a las mujeres desarrollarse con el objetivo de mejorar sus ingresos y fortalecer sus capacidades cognitivas.

El análisis input-output, desde su formalización de manos de Leontief en la década de los 40, ha supuesto una valiosa herramienta para el estudio de los sistemas productivos. Su aportación contribuye al análisis de la realidad del fenómeno objeto de estudio a partir del concepto de sistema, entendido como un conjunto de elementos individuales y de las relaciones que los une.

En tal sentido, el análisis input-output, apoyada en su pilar básico que es la tabla estadística input – output, ha propiciado su utilización de forma intensiva en la investigación económica aplicada (Tarancón, 2003). Al respecto, Arcos (2008) refiere en su trabajo de investigación: “Clusters como Modelo para alcanzar la Productividad y Competitividad Industrial en el Ecuador”, que la asociatividad involucra generar un esfuerzo conjunto para alcanzar mejor desempeño en términos de competitividad en el mercado, y conforme a la realidad administrativa estructural de los actores económicos. Principalmente, un clúster favorece la asociatividad empresarial de organizaciones que realizan las mismas actividades o actividades complementarias en un mismo sector industrial, basándose su gestión en la innovación.

En Ecuador, se cuenta con publicaciones que realiza el Banco Central, en la que se detallan los resultados de la producción del Ecuador a través de aplicaciones de variables macroeconómicas, como en el mes de mayo del 2014, donde se expresan resultados que evidencian la situación económica en el ámbito nacional, facilitándose la medición de los efectos directos e indirectos de las industrias, siendo el sector textil parte fundamental en el desarrollo y crecimiento del país (Banco Central, 2014).

Los resultados de la bibliografía consultada, permiten centrar el estudio planteado hacia la búsqueda de la competitividad y la productividad del trabajo que realizan las mujeres en las comunidades para el desarrollo de su bienestar. En este sentido, Obando (2015), en su publicación “Los Clusters de Pymes y el Impulso Unificado Hacia el Desarrollo”, observa que la competitividad de los países en desarrollo está determinada por la productividad, con la cual, el país y sus regiones usan sus recursos naturales,

humanos y de capital. A su vez, la productividad la define como el estándar de vida del país o región a medida que se desplaza en la zona alta de la curva del crecimiento económico y del esfuerzo necesario para mantener una elevada tasa de crecimiento económico del país.

El estudio de los clusters en los países en desarrollo, estimula el desarrollo de los emprendimientos de las personas y contribuye a la búsqueda de soluciones que generen crecimiento económico en microempresarios, con la finalidad de impulsar la productividad.

En el Ecuador existen tres grandes grupos de actividades que componen el sector textil, entre los que destacan: Manufactura, Comercio y Servicios; el mayor número de establecimientos están concentrados en tres provincias: Guayas, Pichincha y Tungurahua (INEC, 2012).

En la agenda para la transformación productiva territorial desarrollada por el Ministerio de Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad de mayo de 2011, se observa que el 48% de la Población de Tungurahua se concentra en el sector rural y el 52 % está en el sector urbano; económicamente es la provincia con mayor aporte de la Región, en cuanto a ingresos por provincia.

La Distribución en Tungurahua de la Población Económicamente Activa (PEA), se encuentra concentrada: el 34% en actividades agropecuarias, el 18 % en la Industria, otro 18% en el comercio, un 13% en servicios, 5% en transporte, otro 5% en la construcción, un 2% en servicios financieros, y otro 5% en otras actividades productivas.

Los datos anteriores, corroboran la necesidad de profundizar en el estudio sobre los clúster para mujeres en comunidades vulnerables, específicamente en la ciudad de Ambato, siendo el segmento de investigación de este trabajo.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

La investigación es de tipo descriptiva explicativa, la cual permite fundamentar el criterio de los autores consultados con la realidad del fenómeno objeto de estudio, identificándose la información relevante para el análisis del clúster para mujeres en comunidades vulnerables. Facilitándose así, el tipo de diagnóstico que se debe aplicar en el trabajo de campo.

Posteriormente, se desarrolla la matriz input-output de Wassily Leontief y Richard Stone, que han marcado la modelización y el desarrollo estadístico en el nivel mesoeconómico (Fontela & Pulido, 2005). En este sentido, se aplica la matriz para identificar el desarrollo de las actividades que realizan las mujeres de las comunidades de: Puerto Arturo; Unamuncho; El

Conde; Angahuana Alta; Cuatro Esquinas; San Pablo; Undina; Jerusalem; Cochaunde; Santa Rosa Alta y Baja, y determinar así, los niveles potenciales de la producción y el rendimiento económico de los sectores vulnerables, comparándolos con los obtenidos dentro de la producción nacional.

A su vez, las encuestas aplicadas reflejaron los tipos de actividades que realizaban las mujeres de sectores vulnerables, las habilidades, las fuentes de ingresos y la calidad de vida, entre otros aspectos que deben atenderse cotidianamente por los organismos rectores del Estado. La muestra de la investigación se considera amplia, pues abarcó a 220 mujeres del cantón Ambato, validándose los efectos mediante el coeficiente Alfa de Cronbach y el método de Expertos, con la finalidad de tener certeza en los resultados obtenidos.

## **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

### **Matriz Insumo producto**

Los datos proporcionados por el Banco Central del Ecuador indican que la matriz insumo producto (MIP) al año 2013, muestra el análisis de 71 actividades económicas, cifras que permiten tener información real con respecto a los sectores de mayor aporte a la economía, los cuales sirven de pilar fundamental para el crecimiento de los clúster de diferentes actividades económicas dentro de las comunidades (Puerto Arturo; Unamuncho; El Conde; Angahuana Alta; Cuatro Esquinas; San Pablo; Undina; Jerusalem; Cochaunde; Santa Rosa Alta y Baja) objeto de estudio, respondiendo así, a la implantación de la matriz productiva en estas investigaciones.

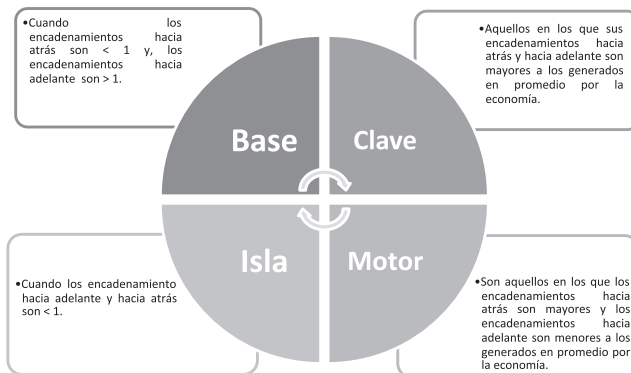
La tabla simétrica relaciona el equilibrio de los distintos sectores productivos o ramas de actividad de la economía, así como sus interrelaciones. Dentro del análisis a través de la MIP, las actividades económicas se clasifican en: Base, clave, isla y motor. (Véase Gráfico #1)

Cabe recalcar que la MIP permite tener una representación simplificada de la economía del país. Adicionalmente ayuda a medir los resultados tanto de manera directa como indirecta que pueden tener las industrias dentro de la economía del Ecuador, es por eso que la MIP evalúa los posibles cambios que se puedan suscitar en la producción total debido a algunas alteraciones dentro de los componentes en la demanda final. Con este instrumento, se identifican las posibles cadenas productivas que pueden fortalecer o desarrollar las mujeres que son parte de este sector denominado vulnerable, caracterizado por mujeres que han sufrido violencia intrafamiliar; dentro de las actividades económicas hacia adelante, es decir; a los sectores a los

cuales se les va a vender los bienes y servicios y hacia atrás, esto es a los sectores a quienes se les compra los insumos necesarios dentro del proceso de producción.

De igual manera, la matriz inversa permite conseguir a través de la medición de los multiplicadores, la producción de la economía del país. De esta manera, los encadenamientos sirven para sectorizar las actividades económicas, clasificándose de la siguiente manera:

Gráfico 1. Actividades Económicas de acuerdo a la matriz input-output.



Fuente: elaboración a partir de información del Banco Central del Ecuador (2014).

De acuerdo a los datos estadísticos que el Banco Central (2014) ha utilizado para medir el impacto de estas actividades económicas dentro de aplicación de la MIP, se puede identificar que la mayor producción que se obtuvo en el 2013 dentro de las actividades no petroleras, fue en los productos denominados: trabajos de construcción y construcción (nombre asignado a esa cuenta), en el cual se obtuvo un 11% del total de la producción. La segunda actividad más importante con un 9,32% dentro de la producción total del país es la actividad económica denominada servicio de comercio.

Las actividades económicas denominadas: Hilos, hilados; tejidos y confecciones y Prendas de vestir, son las actividades más destacadas dentro del desarrollo laboral de las mujeres habitantes de las comunidades (Puerto Arturo; Unamuncho; El Conde; Angahuana Alta; Cuatro Esquinas; San Pablo; Undina; Jerusalem; Cochaunde; Santa Rosa Alta y Baja), objeto del estudio. Aunque el total de producción de estas actividades con respecto a la producción total del país, abastece solo un 1,07%; con lo cual, estos son sectores que proporcionan oportunidades de crecimiento económicos para las personas dedicadas a estos trabajos.

A continuación, se detallan los resultados obtenidos en la investigación de campo a través de las encuestas realizadas a las mujeres de las comunidades de: Puerto Arturo; Unamuncho; El Conde; Angahuana Alta; Cuatro Esquinas; San Pablo; Undina; Jerusalem; Cochaunde; Santa Rosa Alta y Baja:

- En cuanto al entorno económico y social: las mujeres tienen una edad comprendida entre 27 y 47 años, son personas capaces de emprender y liderar negocios. El aporte económico familiar proviene en un 53% del esposo y, en un 44 % de la esposa. De acuerdo al estudio, un 26% de las mujeres han sufrido algún tipo de maltrato (físico un 56%, psicológico un 30%, sexual 7% y patrimonial 7%).
- Relacionado con la Formación: la mayor parte de las mujeres son del entorno rural, responsables de generar un ingreso, han tenido pocas oportunidades de formación. Cuentan con instrucción primaria en un 59% y secundaria en un 35%. A menudo, han tenido una doble o triple carga de trabajo obligadas a combinar actividades económicas con las labores domésticas y el cuidado de personas dependientes. Por lo tanto, sin una adecuada formación o preparación difícilmente puedan transformar sus actividades de supervivencia en empresas más productivas y rentables.
- En el entorno familiar: están conformadas en promedio por 5 personas que normalmente son familias nucleares y en algunos casos son familias extendidas. Generalmente, reciben ayuda del estado pero no alcanza para tener un bienestar social digno, con lo cual, necesitan de trabajar en estas labores artesanales.

La opinión con respecto al cubrimiento de las necesidades básicas es dividida; el 43% indica que es suficiente los ingresos para sus necesidades básicas, mientras el restante 56,3% requiere de mayores ingresos para cubrir sus gastos, con lo cual, están dispuestos a mejorar sus ingresos por emprendimientos o actividades complementarias como las que se abordan en esta investigación.

Tabla 1. Los ingresos familiares permiten cubrir todos los gastos.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	No	76	56,3	56,7

Si	58	43,0	100,0
Total	134	99,3	

Fuente: elaboración propia a partir de resultados de encuestas.

El gasto de la casa está priorizado principalmente para la alimentación en un 43%, para la educación un 27%, transporte en un 12%, medicinas en un 10%, vestimenta en un 6% y el 1.5% está destinado para el pago de préstamos. En este sentido, existe en la familia la prioridad para los niños y adolescentes en cuanto a: salud, alimentación y educación. No obstante, existe atención por parte de la familia para las personas de la tercera edad en cuanto a garantizar alimentación y medicinas.

Tabla 2. Prioridad del gasto.

	Gasto	Porcentaje
Alimentación	115	43,07
Educación	74	27,72
Transporte	31	11,61
Medicinas	26	9,74
Vestimenta	17	6,37
Préstamos	4	1,50

Fuente: elaboración propia a partir de resultados de encuestas.

Por lo general, la familia está compuesta por 5 personas como se ha expresado anteriormente, fundamentalmente formada por 1 infante, 1 niño o adolescente, 2 adultos y posiblemente adultos mayores. Esto se presenta o manifiesta cuando la edad de la persona encuestada es más alta. Sin embargo, cuando los hogares son constituidos por personas adultos jóvenes, el número de integrantes es de 3 y no presentan adultos, éste comportamiento va siendo cada día más en la actualidad. De la misma manera existe el criterio de hogares de familias nucleares, y pueden estar dentro de la misma casa las familias extendidas. En este caso, en un mismo hogar se destacan todas las edades dentro de la casa.



Tabla 3. Composición del hogar.

	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Miembros de la familia	5	2	1	10
Infantes	1	1	1	3
Niños	1	1	1	3
Adolescentes	1	0	1	3
Adultos	2	1	1	7
Adulto mayor	2	1	1	3

Fuente: elaboración propia a partir de resultados de encuestas.

Según los resultados expuesto en la tabla anterior, el 80% indica que no hay un negocio en la familia. Sin embargo, reconocen como negocio solamente a las actividades permanentes que les generen ingresos estables, pero se desconoce como emprendimientos el cuidado de animales de corral, actividades agrícolas, manualidades, entre otros. O sea, la estructura de las actividades no es considerada como negocios; pues en estos sectores es muy común la crianza de animales menores y sembríos, particularmente de hortalizas; que en la generalidad de los casos abastece para el consumo del hogar y para algún tipo de venta informal, lográndose con ello, un ingreso adicional. Asimismo, el 20% indica poseer un negocio, al considerar sus ventas informales como una actividad comercial que genera otros ingresos para la familia.

Tabla 4. Tiene algún negocio.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido No	105	80,2	80,2
Sí	26	19,8	100,0
Total	131	100,0	

Fuente: elaboración propia a partir de resultados de encuestas.

• Referente a los gustos

Las mujeres analizadas prefieren tejer y bordar en un 26,4%, habilidad que puede ser aprovechada para la generación de nuevos emprendimientos, valores similares se obtuvo del gusto por cocinar en un 23,3% y, la realización de actividades agrícolas en un 14%, es decir, que hay habilidades que pueden convertirse en emprendimientos que mejoren la economía del hogar. En este sentido, se debe destacar que si ésta percepción no ha tomado auge es porque existe también desde el punto de vista cultural el machismo, exponiéndose que la mujer debe estar atendiendo las labores de la casa únicamente y no realizando trabajos fuera del hogar.

Tabla 5. Gustos y preferencias.

Gusta realizar	Frecuencia	Porcentaje
Tejer, bordar y costura	34	26.4
Cocinar	30	23.3
Cultivar la tierra	16	12.4
Tiempo de familia, deportes, distracción	14	10.9
Vender, negocio, trabajar	9	7.0
Ama de casa	4	3.1
Manualidades	4	3.1
Evangelizar, obra social	3	2.3
Lavar ropa	3	2.3
Estudiar	2	1.6
Familia	2	1.6
Pintar	2	1.6
Zapatería	2	1.6
Belleza	1	0.8
Computación	1	0.8
Cuidar animales	1	0.8
Ganadería	1	0.8
<b>Total</b>	<b>129</b>	<b>100.0</b>

Fuente: elaboración propia a partir de resultados de encuestas.

## **CONCLUSIONES**

Las comunidades objeto de estudio cuentan con vialidad de primer orden, servicios como: luz, agua, transporte, que facilitan el desarrollo de múltiples actividades que se generen a partir de nuevos emprendimientos, lo puede ser aprovechado por las personas de la comunidad para desarrollar económicamente el sector donde viven.

Dentro de las actividades que gustan desarrollar el grupo de estudio, mujeres de las comunidades de Puerto Arturo; Unamuncho; El Conde; Angahuana Alta; Cuatro Esquinas; San Pablo; Undina; Jerusalem; Cochaunde; Santa Rosa Alta y Baja, se destacan: la agricultura en un 14%, el tejido y bordado en un 26,4%, y cocina en un 23,3%, convirtiéndose las mismas en actividades potenciales para la formación de clúster.

Las mujeres que participaron en este estudio son de la misma zona geográfica, y realizan actividades similares, lo que beneficia a la formación de clúster, específicamente se puede garantizar su emprendimiento en la preparación de alimentos para escuelas, colegios, centros de salud. Además, puede emplearse los espacios públicos como plazas y mercados para la exhibición y venta de productos orgánicos cultivados en menos escala por las mujeres de la zona.

La formación de clústers en las comunidades estudiadas ayuda a la economía de las mujeres y fortalece el cambio de matriz productiva que lleva adelante el gobierno con la finalidad de fomentar, desarrollar y reactivar la actividad económica en el país.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA**

Arcos, C. (2008). Clusters como Modelo para alcanzar la Productividad y Competitividad Industrial en el Ecuador. Quito: Universidad Simon Bolivar Sede Ecuador. Págs. 145

Banco Central del Ecuador. (13 de mayo de 2014). Banco Central del Ecuador. Obtenido de <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/archivo/item/652-el-banco-central-del-ecuador-pone-a-disposici%C3%B3n-de-la-ciudadan%C3%ADa-la-matriz-insumo-producto-del-a%C3%B1o-2010>

Corrales, S. (2007). Importancia del cluster en el desarrollo regional actual. Frontera Norte, 200.

- Fontela, E., & Pulido, A. (Mayo - Agosto de 2005). Recuperado el 12 de Agosto de 2014, de <http://www.revistaasturianadeeconomia.org/raepdf/33/P9-30FontelaRae33.pdf>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC. (2012). Análisis Sectorial. INFOECONOMÍA.
- Obando, O. (2015). LOS CLUSTERS DE PYMES Y EL IMPULSO UNIFICADO HACIA EL DESARROLLO. Piramidedigital.com, 16.
- Paredes, C. (2010). Clusters y desarrollo local: El caso del distrito textil en Atuntaqui . EUTOPIA, 112.
- Tarancón Morán, M. Á. (Marzo de 2003). TÉCNICAS DE ANÁLISIS ECONÓMICO INPUT-OUTPUT. Recuperado el 30 de Agosto de 2014, de <http://www.editorial-club-universitario.es/pdf/402.pdf>
- Vera Garnica, J. R., & Francisco Aníbal, G. C. (2013). LOS CLUSTERS INDUSTRIALES: PRECISIÓN CONCEPTUAL Y DESARROLLO TEÓRICO. scielo.org.co.



# LA INTERNALIZACIÓN DE LAS EXTERNALIDADES EMPRESARIALES EN ECUADOR.

Bella del Rocío Garabiza Castro, Mgs.

*Magíster en Finanzas y Proyectos Corporativos (Ecuador).  
Docente Titular en la Facultad de Ciencias Económicas  
de la Universidad de Guayaquil, Ecuador.  
bella.garabizac@ug.edu.ec*

Juan Francisco Sánchez Guerrero, Mgs.

*Magíster en Finanzas y Proyectos Corporativo (Ecuador).  
Docente universitario para el Programa de Nivelación  
de la Universidad de Guayaquil, Ecuador.  
jfsj1178@hotmail.com*

Alfonso Rafael Casanova Montero, PhD.

*Doctor en Ciencias Económicas de la Universidad de La Habana (Cuba).  
Docente Titular de la Facultad de Ciencias Económicas  
de la Universidad de Guayaquil, Ecuador.  
alfonso.casanovam@ug.edu.ec*

## ARTÍCULO DE REFLEXIÓN

Recibido: 18 de julio de 2017.

Aceptado: 15 de septiembre de 2017.

## RESUMEN

El objetivo es explicar las externalidades diferenciando su internalización en una economía neoliberal y una economía social y solidaria. La metodología llevada a cabo comienza en lo deductivo invocando conceptos y definiciones tradicionales para luego terminar en lo inductivo que viene a hacer lo contemporáneo en Ecuador. La técnica de investigación aplicada es cualitativa, porque interesa el contraste de ideas. Las externalidades, positivas y negativas, no se internalizan en el mercado, sino que, la presencia estatal realiza esa labor por medio de regulaciones e instrumentos de control. Además, el impuesto ambiental es destinado a financiar

servicios ambientales como mecanismos de retribución de las actividades de conservación, manejo sostenible y recuperación de los ecosistemas.

Palabras clave: externalidad, capitalismo, economía, internalizar, social y solidario.

## **ABSTRACT**

The objective is to explain the externalities differentiating their internalization in a neoliberal economy and a social and solidarity economy. The methodology carried out begins in the deductive invoking traditional concepts and definitions and then ending in the inductive that comes to do the contemporary in Ecuador. The technique of applied research is qualitative, because it is interesting the contrast of ideas. The externalities, positive and negative, are not internalized in the market, but, the state presence does this work through regulations and instruments of control. In addition, the environmental tax is intended to finance environmental services as compensation mechanisms for conservation activities, sustainable management and recovery of ecosystems.

Keywords: externality, capitalism, economy, internalize, social, solidarity.

## **INTRODUCCIÓN**

Las externalidades y las acciones de las empresas son inseparables. Y como tales, los impactos de las mismas pueden ser positivos (buenos) o negativos (malos), para la sociedad. Así que, para maximizar sus efectos beneficiosos o minimizar sus efectos dañinos, la economía tradicional de libre mercado impulsa teorías para que dichas externalidades sean internalizadas, y así compensar a la sociedad. Para internalizarlas se acude al mercado, y se utilizan los incentivos como subsidios e impuestos. Estos instrumentos, son considerados óptimos y racionales, dado que se insertan en los precios o costos de los bienes y servicios, sea cual fuese el caso.

Lo contrario a lo mencionado anteriormente, la internalización es controlada y regulada por parte del Estado. Éste es el caso de Ecuador. En él reposan todas las garantías y responsabilidades para internalizar las externalidades. Pero no utiliza al impuesto ni las subvenciones para externalidades ambientales. Es todo lo contrario. El Estado impone normas jurídicas a todos los agentes económicos, y los cuales deben acatar de manera obligatoria. Dada la circunstancia que, la naturaleza tiene derechos.

En el presente trabajo se podrá encontrar exposiciones sobre las externalidades o fallas del mercado. Con argumentos de economistas y ambientalistas. Seguido viene la explicación cómo se internalizan las fallas del mercado. Con algunos postulados que se ensañan desde la academia.

Después, se hace un paréntesis en la manera de enfocar, para analizar y tomar la decisión de la vía de internalización. Desde la posición positiva y después la posición normativa, dado que el economista se debate entre ser científico y ser político. Para luego pasar a los instrumentos convencionalmente utilizados desde el pensamiento del mercado; y también la manera en que el Estado ecuatoriano utiliza desde el año 2008 hasta la actualidad.

## **REVISIÓN TEÓRICA**

### **Externalidad o fallo del mercado**

Los autores Labandeira, León y Vázquez (2007), hacen un recuento del origen del estudio de la externalidad, en sus primeros postulados del siglo XIX y XX, cuyos autores fueron los más representativos. A continuación, el extracto:

Marshall en 1890 introdujo el concepto de economías externas para referirse a los beneficios que reciben las unidades de producción del desarrollo industrial, y que se realizan fuera del mercado y sin contraprestación monetaria. Sin embargo, fue Pigou (1920) quien resaltó el carácter posiblemente negativo de estas externalidades, utilizando el ejemplo de los pastos dañados por las cenizas de carbón emitidas por los ferrocarriles, y advirtiendo también de posibles efectos positivos y negativos sobre consumidores. Este concepto fue posteriormente desarrollado por Kapp (1950), Scitovsky (1954) y Bator (1958), constituyéndose como un elemento que preside el análisis económico de los problemas ambientales y de sus posibles soluciones. Buchanan y Stubblebine (1962) argumentan que la presencia de efectos externos viola las condiciones para una asignación óptima de recursos en la economía. Sin embargo, el nivel óptimo de externalidad no es cero, dado que en la búsqueda del nivel óptimo intervienen los conceptos marshallianos de beneficios y costes marginales. (p. 9)

Acorde al primer nivel de lectura crítica, la comprensión literal, la externalidad significa “Perjuicio o beneficio experimentado por un individuo o una empresa a causa de acciones ejecutadas por otras personas



o entidades” (RAE, 2017). Éste significado en particular es fácilmente aplicable en economía, a un modelo cerrado (familias y empresas).

Mochón (1995) comenta que la relación existente entre empresarios y consumidores son interdependientes. Y dicha interdependencia es cuna de la externalidades o fallas de mercado. Dado que algunas actividades se relacionan tanto en la producción como en el consumo (pp. 186 - 187).

Menuzzi y Zuliani da Silva (2015) citan a Romeiro (2003) cuando éste autor menciona que la externalidad es: “La alteración del nivel de bienestar de un agente económico por la acción de otro sin el concomitante derecho o deber de ser compensado o compensar” (p.11). Concomitante significa: “Que aparece o actúa conjuntamente con otra cosa” (RAE, 2017).

Aquí, el término “agente económico” es un concepto más amplio: personas, empresas, gobierno y resto del mundo. Cada membrete, representa un sector de la economía desde una perspectiva macroeconómica. Por otro lado, la externalidad es originada por todo y cualquier tipo de acción, y siempre va a tener flujo de respuesta. Como la tercera ley de la física: “Con toda acción ocurre siempre una reacción igual y contraria: quiere decir que las acciones mutuas de dos cuerpos siempre son iguales y dirigidas en sentido opuesto” (Newton, 2017). La única externalidad que no se genera es aquella donde no existe acción.

En economía se estudia dos tipos de externalidades: positivas y negativas. Y, por lo general, son relacionadas con la naturaleza y el ambiente. La externalidad positiva tiene efecto secundario que beneficia, a los que participan en la actividad y a los que no participan. Por ejemplo, el uso de vehículos a motor que no utilizan energía por combustible fósil, sino que se recargan con energía eléctrica. En vez de cocinar con carbón o con gas, se sustituye con cocinas eléctricas. El beneficio, en estos casos específicos, puede alcanzar una parte o la totalidad de la sociedad.

En cambio, una externalidad negativa es todo lo contrario. Porque, el perjuicio es para la sociedad. Ejemplo: cuando los automotores usan energía fósil para funcionar, generan gases o toxicidades que se esparcen en el aire. Lo mismo con las cocinas a carbón o gas. Ellas generan así mismo, gases tóxicos.

Un aporte crítico ofrece Cabrera (2017) cuando afirma que no existen mercados que se especialicen en externalidades:

En resumen, aunque las externalidades son inherentes a los procesos productivos; en teoría se perciben no solo por las afectaciones sociales sugeridas anteriormente sino por la inexistencia de mercados para

los bienes que les dan origen o la falta de convenios entre los actores involucrados que permita una acción compensatoria. (p. 388)

## **Remediación de una externalidad**

¿Cómo se remedia la externalidad? Ésta es una pregunta crucial para todo economista, y todo gobierno.

La aportación más importante de Pigou fue su análisis de las posibles soluciones para la corrección de las externalidades, favoreciendo la idea de que la economía libre de mercado no funciona bien en este contexto y existiría un margen para que el gobierno interviniese con el objetivo de incrementar el bienestar. (...). Pigou sugirió el uso de subsidios, impuestos, y legislación como los tres instrumentos de política que serían útiles para conseguir un uso racional de los recursos agotables, la protección de la calidad ambiental, la contención del consumo desperdiciador y la promoción del ahorro. (Labandeira, León , & Vázquez, 2007, p. 9)

Nótese, que el enfoque de Pigou es “centralista”. Porque invoca el poder y la presencia del gobierno. Es decir, traslada la remediación y responsabilidad al poder político, para que desde allí, se determine una política de regulación. En otras palabras, la externalidad es un asunto de Estado. Pero no es solución radical. Ya que, se permiten las externalidades, pero es el Estado quien se encarga de remediar las consecuencias de las acciones.

Un método de internalización sin Estado es el aporte desarrollado por Ronald Coase: “Si los particulares pueden solucionar la asignación de recursos sin ningún costo, el mercado privado resolverá y asignará de manera eficiente” (Mankiw, 2012, p. 210). En otras palabras, es una negociación entre las partes afectadas. Como si los involucrados se citasen en un día determinado para encontrarse y discutir sobre un asunto específico, y llegar a un equilibrio satisfactorio con ayuda del goteo.

Además, “La distribución inicial de los derechos no afecta la habilidad del mercado para llegar a un resultado eficiente” (Mankiw, 2012, p. 211). No obstante, dicho teorema deja de funcionar cuando se trata de “muchas personas o varias partes, e incluso si hay incertidumbre debido a los costos y beneficios” (Labandeira, León , & Vázquez, 2007, p. 9).

Cuando la externalidad afecta a una gran parte de la sociedad, ambiente o naturaleza, entonces es una externalidad en redes. Para Pindyck y

Rubienfeld (2009) este tipo de externalidades se produce cuando “los individuos empiezan a consumir mucho de un bien o servicio”. Y muchos empresarios recurren al “efecto arrastre” (externalidad en red positiva) dado que es una estrategia fuerte de comercialización con ayuda de la publicidad. Y el “efecto snob” (externalidad en red negativa) cuya oferta y consumo obedece a bienes y servicios exclusivos o únicos (pp. 152 - 154). Ejemplo, adquisición de computadoras, autos, maquillaje, tinte para cabello, electrodomésticos, servicios de masajes, transportes, mecánica y lavado de autos, etc.

Volviendo con Coase, es obvio que el costo de oportunidad implícito es cero en una negociación por externalidad, hablando teóricamente. Dado que un pago “bien negociado” será óptimo, pasando de una mano a otra, y la satisfacción será el éxito del acuerdo. Atención, no es suma cero, porque las dos partes ganan. “Así, el ingreso sacrificado de una cantidad dada es equivalente a un pago de la misma cantidad, y el convenio permite mantener un equilibrio de largo plazo.” Pero ¿Qué sucede después del trato? ¿Habrán más externalidades? Estas son interrogantes que desencadenan dudas, porque en el trasfondo de la negociación, “La respuesta en los términos actuales sería justificar el no desaparecer por completo la externalidad alegando que siempre habrá alguna ganancia que compensará el daño”. (Cabrera, 2017, p. 391)

### **Criterios teóricos para internalizar la externalidad**

Para ello es necesario analizar la externalidad enfocándose en: lo social y lo privado. Y depende del interés y facilidad de determinar la causa del fallo de mercado. Por eso, un economista debe agudizar sus sentidos para determinar la causa de la externalidad, y esforzarse en no ser sesgado, a favor de uno o del otro. Aunque, la parte moral es siempre buscar al bien común.

Si una externalidad es evaluada, tanto privado como social, “hay que enfocarse en el beneficio y coste en términos marginales” (Mochón, 1995). Esto tal vez marque la diferencia en el sesgo de evaluación. Porque siempre habrá un tire y hale, entre productores y consumidores, en relación a la sociedad.

La externalidad desde el empresario, lo hace en función del consumo. Porque sabe que un buen precio le reportará buenas utilidades. En este caso sencillo e hipotético, el empresario de manera racional solo consideró su máxima ganancia. Así que, el valor que él determine será igual al precio

de mercado. Con la excepción que no contempló las molestias o beneficios concebidos al momento de transformar las materias primas en bienes de consumo final.

Por otro lado, existe la externalidad desde el consumidor. Cuando éste adquiere el juego de comedor en el mercado incurre en otros consumos concomitantes. El alquiler de un vehículo para el traslado que generan contaminación; productos de limpieza para el mantenimiento y posterior desecho de sus envases vacíos; y con el tiempo y uso se deteriora el mueble, terminando como basura a causa de la finalización de su vida útil. Estos aspectos demoran, pero son ejemplo de externalidades desde el consumo, porque a las entidades se les exigirá mejores métodos de recolección o más campañas de reciclaje o reutilización de desechos no biológicos. La valoración de la externalidad desde el consumo es más difícil de cuantificar, por no incluirse en alguna estructura de costo personal o familiar, por ende, mucho menos genere algún beneficio (si se llega a dar).

Resumiendo, hacer referencia a las externalidades es necesario pensar en terceros. Es como un ejercicio mental dentro del campo para desarrollo del pensamiento denominado “Considerar consecuencias” (Sánchez, 2012). No limitarse al consumidor y al productor por ser interdependientes. Aunque, para valorar la externalidad negativa es más viable desde el productor y no desde el consumidor.

### **Regulación de la externalidad**

¿Son todas las externalidades compensables? Y ¿Cuál es el mejor medio de regulación, el libre mercado o el Estado? La respuesta está en función del enfoque donde se sitúe el criterio de análisis. Si se compensan todas o algunas externalidades negativas o positivas, y sean el mercado o el Estado los que regulen, eso se analizará en el área económica.

Stiglitz (2009) es más profundo cuando, analizar positiva o normativamente se trata.

Lo positivo es describir cómo y cuáles serán los efectos; e identificar aquellos que ganan y pierden. Lo normativo es la evaluación de beneficios y costos, y ayuda a indicar explícitamente los valores en objetivos. Sin ideas claras de consecuencias sería imposible evaluar. Las distancias de ambos surgen cuando analizan cambios concretos y procesos políticos. (pp. 27 - 28)

El enfoque es importante para determinar si es el mercado o es el Estado el medio de regulación. De ello dependen las políticas, cuyo gobierno formule y lleve a cabo.

Figura 1. Diferencia de las visiones económicas para analizar las externalidades.



Fuente: Principios de Economía de Gregory Mankiw (2012).

La figura 2 muestra, en resumen, lo difícil que puede tornarse el análisis sobre las externalidades, y posteriormente, la toma de decisiones.

Es compleja esta situación y requiere mucha responsabilidad de parte de quienes están al frente de una economía determinada. Porque en todo proyecto social, unos lloran y otros ríen. Y en el marco de la ética y los principios, se prefieren que pocos lloren y muchos ríen.

### **El impuesto y el subsidio como instrumentos de internalización a través del mercado.**

El mercado es, en teoría, “el mecanismo ideal de regulación, porque se fundamenta en la libertad y se asume que los individuos eligen con racionalidad” (Mochón, 1995, p. 11). Pero ello tiene fallas. Y no son tan perfectos como generalmente se cree y se trata de demostrar. Por eso, desde la economía positiva, el mercado es la vía efectiva para internalizar las externalidades. He aquí donde, los economistas se encasillan en el enfoque de la mano invisible.

### **El impuesto**

Si la externalidad es negativa conviene el impuesto, el cual significa: “Tributo que se exige en función de la capacidad económica de los obligados

a su pago” (RAE, 2017). Es necesario hacer una aclaración. Existen varios tipos de impuestos, y cada uno tiene un área de aplicación para un efecto determinado en dicha área. A esto se le llama un “impuesto específico” (Pindyck & Rubinfeld, 2009, p. 381).

Es común en los textos económicos, que las externalidades estén íntimamente relacionadas con lo ambiental. Por eso, existe el “impuesto ecológico” cuyo objetivo busca “la protección ambiental” (RAE, 2017).

Se hace un paréntesis en esta sección para desviarse por un momento y explicar aquello de “lo ambiental”. Para Ezquerria, Gil y Márquez (2014):

La naturaleza y medio ambiente son diferentes. La naturaleza tiene que ver con lo biológico, excluyendo a los seres humanos y sus estructuras; además es comprendida como fuente y proveedora de recursos, nada más. En cambio, el medio ambiente es más social, porque permite la interacción entre naturaleza y los subsistemas sociales. Como resultado, el consumo, apropiación de recursos, y modelos productivos, son la excusa que hacen a lo ambiental foco de estudio de la ciencia social (p. 21).

Cuando los gobiernos deciden por el impuesto, automáticamente una parte de la sociedad será afectada y mostrará cierto desencanto. Es común del vulgo pensar, que un impuesto hará retroceder la producción y la encarecerá. Esto se debe a que, quien termina pagando el impuesto son las familias cada vez que pagan su consumo.

Harford (2007) deja claro que el impuesto pertenece únicamente al Estado y por medio del sistema de precios es donde se esperan los mejores resultados (óptimos). A pesar, que todo impuesto se lo interprete como fuente de ingresos fiscales y que redistribuya la riqueza. La tasa impositiva para afectaciones negativas a terceros es más para actividades. Incluso, con el impuesto puede y debe neutralizar la distribución, pero no sacrificar eficiencia (p. 113 - 117).

Pero así mismo existen otras reflexiones, que caen en detrimento de los mismos. Hazlitt (2008) hace algunas reflexiones no tan a favor sobre la aplicación de los impuestos: “La mayor carga recae sobre un sector limitado de los contribuyentes (...)”, aquello: “No intensifica su actividad mercantil o, si lo hace, sólo incrementa las operaciones que implican menor riesgo”. El autor asienta: “El resultado, a la larga, se traduce en impedir a los consumidores la adquisición de productos mejores y más baratos (...)”, y

finaliza con una advertencia: “Cuando el conjunto de los impuestos rebasa unos límites soportables, el problema de buscar nuevos impuestos que no desalienten y obstaculicen la producción resulta insoluble” (p. 43 - 45).

## **El subsidio**

En teoría, es ideal para la externalidad positiva. El subsidio significa: “Prestación pública asistencial de carácter económico y de duración determinada” (RAE, 2017). Pero en la realidad ecuatoriana, el subsidio sí es público, pero no tienen límite de duración. Ejemplo, el subsidio al gas doméstico que tiene más de 40 años, y al parecer seguirá.

El subsidio “puede concebirse como un impuesto negativo. La intención es reducir el precio del bien o servicio y así aumentar su consumo” (Pindyck & Rubinfeld, 2009, p. 384). A veces, este tipo de medida se vuelve una salvación para el empresario. Porque disminuye el costo de producción. Pero en esencia, el Estado es el único agente económico que provee el subsidio, por lo que en él recae la decisión de si lo concede o no, y a qué sector productivo lo concede. En sencillas palabras, el subsidio es tender una “manito” a los empresarios para ayudarles. Pero el tipo de subsidio que deseamos entablar es aquel que estimula a internalizar la externalidad positiva.

Generalmente, cuando los empresarios producen, y ésta genera externalidades positivas a una parte o toda la sociedad, un pensamiento en los márgenes de la lógica sería compensarlos para que sigan haciéndolo. Esto haría que las utilidades, no solo se dirijan a aumentar los sueldos de los trabajadores sino también hagan mejoras tecnológicas en el proceso de producción, o en el mejor de los casos, expanden su frontera de posibilidades de producción hacia otros mercados como locales, regionales, y por qué no, internacionales. En analogía, el subsidio estatal es una palmadita en la espalda y decirle ¡vamos chicos, que bien lo hacen! De manera adicional, esto supondría un efecto en externalidad en red positiva, porque los consumidores seguirían un patrón de consumo que los beneficien a sí mismos, y los empresarios se verían más comprometidos socialmente.

Para Harford (2007) las subvenciones deben ser políticas bien diseñadas.

Porque puede darse que se paguen en exceso. Ya que existe el pago del gobierno, y puede haber algún acuerdo entre las partes (productor – consumidor). Otra observación es que, aunque parezcan bien agradables, con el tiempo tal vez no permanezcan

así, y al ver ayuda gubernamental, los productores se esforzarían menos en seguir innovándose. No obstante, debemos ser realistas en cuanto hasta dónde debería llegar esto, porque, aunque los subsidios a las externalidades parecen ser una gran solución para los efectos colaterales, quizá surja una dificultad inesperada (p. 132 - 135).

Volviendo con Hazlitt (2008), es crítico sobre los subsidios.

Ello equivaldría a desplazar riqueza o renta a una determinada industria. Provocando una pérdida a los contribuyentes igual a la que ganarían los empresarios. Y por el lado de la competencia, el resto del sector productivo perderá lo que la industria subvencionada gane, haciéndoles retroceder en el desarrollo con un gran impacto en la sostenibilidad y sustentabilidad de la localidad o país. Así que el autor termina con una reflexión: La idea de que una economía en expansión implica la expansión simultánea de todas las industrias es un profundo error (p. 119 - 120).

Cabrera (2017) menciona a Bergh (2010) cuando argumenta que:

Tener externalidad cero no es una meta realista, en el sentido de que las externalidades son una realidad de la vida debido a la escasez de espacio y las leyes de la termodinámica. Por otro lado, en una economía de mercado, no es posible eliminarlas porque ésta se basa en la sobreexplotación de los recursos naturales para obtener, a partir de las funciones de producción, cada vez mayores ganancias en cada proceso de producción. (p. 391).

En los dos apartados anteriores se hizo referencia al mercado como medio más eficiente de internalizar las externalidades, con los instrumentos del impuesto y subsidio que pertenecen al Estado. Se expusieron puntos de vista, a favor y en contra sobre cada uno de los instrumentos, contribuyendo a la reflexión crítica y considerando aquellos que son impulsados en los textos de economía a nivel universitario defendiendo que sería técnicamente óptimo.

### **El orden jurídico para la externalidad en Ecuador**

Como se mencionó en los apartados anteriores, el impuesto y el subsidio funcionan a través del mercado. El objetivo es corregir las fallas del mismo mercado o internalizar la externalidad. Y aquella internalización se percibe en el nivel de precios.



Pero en Ecuador la realidad es diferente. Y contempla otro medio de internalización. Es decir, la intervención directa con su mano visible estatal. Por eso, el enfoque normativo o el economista como político, opta por los principios y la moral, y también se adapta o se somete al orden jurídico de la economía.

Pero antes de entrar a los artículos, se considera pertinente hacer ciertas reflexiones sobre el marco constitucional del país.

Considerando a Macías (2012), se puede entender el texto constitucional y así empezar hacer ideas relacionadas con la naturaleza y el ambiente. Este punto de partida, permitirá conducir la comprensión hacia la externalidad. El autor menciona al respecto:

La constitución tiene tres caracteres: 1) novedoso, 2) incorporación de principios, y 3) materia legal. Ella es la organización del Estado y del poder. Con el objetivo de mejorar el gobierno. Y buscar la dirección y conducción con las cosas y relaciones, de los ecuatorianos y ecuatorianas dentro de la naturaleza y medio ambiente. Y este último se convierte en un valor susceptible de situación política. Porque al introducir lo ambiental, se debe incluir variables que marquen un nuevo arte de gobernar. Dado que el desarrollo y tecnológico, sin ningún tipo de control pone en riesgo al ser humano. De allí nace la política ambiental y se centra en necesidad de profundización de la democracia. (pp. 152 - 156).

Y entre conceptos y criterios cita a Schmitt (1982) al respecto: “Es un ideal de constitución proteger el medio ambiente como obligación del Estado, y derecho-deber de los ciudadanos. Pero también buscar mecanismos para desarrollar y mejoramiento de las condiciones de vida sin destruir los recursos naturales y el medio ambiente” (p. 155).

Para Gudynas (2011) el texto constituyente puede ser ubicada, entre los tres niveles de desarrollo sostenible como:

(...) súper fuerte a una concepción multidimensional incorporando aspectos sociales y ambientales. Y los derechos de la naturaleza están incluidos. Sin embargo, en economía, el valor agregado es de máxima eficiencia, pero con límites biofísicos. Es técnica pero no es suficiente, se necesita la política. Con indicaciones en planificación y diseño de estrategias. El derecho de la naturaleza se acerca a la ecología profunda, y más allá de aquello, la constitución en materia ambiental es independiente. (Gudynas, 2011)

“El régimen del Buen Vivir es un régimen de progreso alternativo frente al desarrollo (sin tomar en cuenta el adjetivo acompañante), el cual se volvió una utopía entre definiciones y conceptos diluidos” (Acosta & Gudynas, 2011). Pero aún está en construcción, no es definitivo, como sí lo es el modelo de desarrollo convencional.

## **La Constitución**

El texto constitucional (2008) contempla el derecho a la naturaleza o Pacha Mama a ser “respetada, mantenida y regenerada” (Art. 71). Y derecho a ser “restaurada” en casos de ser “grave o permanentemente afectada” (Art. 72). Incluso de la ecología urbana -Art. 415 – donde los gobiernos autónomos (municipios, alcaldías o ayuntamiento) “adoptarán políticas integrales y participativas de ordenamiento territorial urbano y uso del suelo; (...) desarrollarán programas para el uso racional de los recursos, y facilitarán e incentivarán el transporte terrestre no motorizado, dando énfasis a la ciclo vías”. (Asamblea Constituyente, 2008)

La externalidad, en el texto constitucional, está mencionada como impacto negativo, y está relacionada a la naturaleza y ambiente.

El Art. 396 indica que el Estado “adoptará políticas y medidas para evitar impactos ambientales negativos o cuando exista certidumbre, y será él quien adopte medidas protectoras” Y si no hay evidencia científica del daño es: “El Estado adoptará medidas protectoras y oportunas”. Y en el artículo 399, las externalidades “(...) a través de un sistema nacional descentralizado del ambiente y naturaleza” (p. 203 y 205).

## **Código Orgánico del Ambiente**

Entró en vigencia en el año 2017. En el glosario de términos se define al impacto ambiental como: “Son todas las alteraciones, positivas, negativas, directas, indirectas, generadas por una actividad obra, proyectos públicos o privados, que ocasionan cambios y demostrables sobre el ambiente, sus componentes, sus interacciones y relaciones y otras características al sistema natural” (p. 66).

Y el Art. 172 “El impacto ambiental se clasificará como no significativo, bajo, mediano o alto” (pág. 37). También, el Art. 174 determina un catálogo de actividades cuya autoridad encargada “elaborará y actualizará el catálogo de actividades, de los proyectos, obras o actividades existentes en el país que deban regularizarse, en función de la magnitud del impacto

o riesgo ambiental que puedan generar”. Estos artículos son parte de la regulación.

Figura 2. Principios rectores del ambiente para externalidades negativas o impactos negativos.

<b>Responsabilidad integral</b>
•Será de quien promueva una actividad que genere o pueda generar impacto sobre el ambiente. Esto incluye todas las fases de producción.
<b>El que contamina paga</b>
• Quien realice o promueva una actividad que contamine, deberá incorporarlo en sus costos de producción (...). Asimismo, (...) la reparación integral y la indemnización, (...).
<b>In dubio pro natura</b>
• Cuando exista falta de información, vacío legal o contradicción de normas, o se presente duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, se aplicará lo que más favorezca al ambiente y a la naturaleza.
<b>Precaución</b>
• Cuando no exista certeza científica sobre el impacto o daño, el Estado adoptará medidas eficaces y oportunas para evitar, reducir, mitigar o cesar la afectación.
<b>Prevención</b>
• Cuando exista certidumbre o certeza científica sobre el impacto o daño, el Estado exigirá a quien la promueva el cumplimiento de disposiciones, normas, procedimientos y medidas destinadas prioritariamente a eliminar, evitar, reducir, mitigar y cesar la afectación.
<b>Reparación Integral</b>
• Es el conjunto de acciones, procesos y medidas, incluidas las de carácter provisional, que aplicados tienden fundamentalmente a revertir impactos y daños ambientales; evitar su recurrencia; y facilitar la restitución de los derechos de las personas, comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas.

Fuente: Código Orgánico del Ambiente. Art. 9. (2017).

La figura 2, muestra 6 de los 10 principios rectores del ambiente, y los cuales son referencia para la externalidad, cuyo principio más claro y llamativo es: “Quien contamina paga”.

Como complemento, los instrumentos utilizados para la regulación serán, entre las más representativas: incorporarse al Sistema Único de Información Ambiental (Art. 77); sino son acciones de impacto no significativo se limitará a la guía de buenas prácticas (Art. 178); el estudio ambiental debe incluirse en los proyectos, obras y actividades (Art. 179); la persona natural o jurídica, y el elaborador del estudio ambiental serán responsables (Art. 180); contratar un seguro o garantía financiera, para cubrir únicamente la responsabilidad financiera, impuesta por la Autoridad Ambiental, y debe estar vigente hasta el cese definitivo (Art. 183); Informar a la población afectada de manera directa y de los posibles impactos esperados, recogiendo las opiniones y observaciones para incorporar por técnicas y económicamente viables (Art. 184) (Constituyente, 2017, pp. 37 - 38).

Y las sanciones de categoría administrativas, la más representativa en materia económica son las multas. Estas multas son variables y acordes al tipo de infracción. La cual estará acorde a la capacidad económica de las personas naturales y jurídicas, la cual se determina por medio del pago por Impuesto a la Renta, que servirá como parámetro. (Arts. 322 y 323)

Entonces ¿para qué existe el impuesto ambiental en Ecuador que recauda el Servicio de Rentas Internas? La respuesta es con el Art. 86., del Código Orgánico del Ambiente, acerca del financiamiento de los servicios ambientales:

Para el financiamiento de los mecanismos de retribución de las actividades de conservación, manejo sostenible y recuperación de los ecosistemas y su posterior flujo de servicios ambientales, se promoverán los aportes públicos y privados, así como se podrán recibir fondos de donaciones, préstamos o aportes internacionales, impuestos o tasas y cualquier otra fuente que se identifique con estos fines.

Y los servicios ambientales son: Art. 84: Servicios de aprovisionamiento; Servicios de regulación; Servicios de hábitat; Servicios culturales; y, los que determine la Autoridad Ambiental Nacional.

Hasta aquí, llega la internalización de las externalidades en Ecuador, por medio del Estado. Como se mencionó al principio del apartado correspondiente a esta parte, desde un enfoque normativo. Cabe indicar que aún quedan artículos por revisar, pues sólo se invocó de manera breve, aquellos que directamente se relacionan con el tema principal. Pero es un comienzo para futuros escritos y análisis.

## **CONCLUSIONES**

Las externalidades pueden ser beneficiosas o dañinas para la sociedad. Y por lo general, está relacionada al aspecto ecológico. Las dos formas de hacer que se revelen estas externalidades, pueden ser por medio del Mercado o por medio del Estado. Ambas, no significan que sean demasiados eficientes. Pero son los medios que están al alcance, y depende del tipo de economía y compromiso político.

La Constitución del Ecuador es un texto biocéntrico, porque la naturaleza y ser humano, son los pilares del sistema económico del país. Ambos tienen derechos, pero el derecho a la madre tierra, es algo superior al del

hombre y mujer. Y del texto orgánico, el impuesto es solo para financiar servicios que corresponden al ámbito ambiental. No dice nada sobre medio de compensación, y mucho menos las subvenciones. En síntesis, la teoría neoclásica sobre las externalidades como tal, no están contempladas en las leyes ecuatorianas.

La respuesta a las interrogantes sobre si todas las externalidades son compensables, y si es el mercado o Estado como el mejor medio, pues la respuesta es dependiendo del régimen político-económico. Porque el gobierno de turno tiene por un lapso de tiempo, poder y en él se considerará conveniente o no, y obviamente en él recaerá la decisión política. Sin embargo, al estar escrito en la constitución, toda persona que llegue al poder político se encontrará con la obligación de cumplir y hacer cumplir lo que prescriba el texto magno.

Desde un modelo económico neoliberal, las externalidades tal vez no sean todas internalizadas. Su detección no sería tan fácil y otras rayaría en lo absurdo. Por ejemplo, del primer caso, las generadas del narcotráfico; y del segundo, los fumadores. ¿Qué gobierno estaría dispuesto a negociar con los fumadores para que dejen de hacerlo? Por eso, a veces una internalización por medio del impuesto o subsidio, no sería bien visto por algunos sectores de la población. Sin duda, para los economistas que fomentan el libre mercado, el mercado siempre será el medio propicio y favorito. Y tal vez no tomen en cuenta la naturaleza como un ser de derechos, y más bien se limita a una fuente de recursos naturales, lista para ser explotada con la intención de mantener la producción.

En cambio, si las externalidades son internalizadas desde una economía socialista o como está declarada en Ecuador constitucionalmente: “social y solidaria, el ser humano es sujeto y fin, y es dinámica entre Estado, sociedad y mercado, siempre armónica con la naturaleza (Asamblea Constituyente, 2008, p. 161)”, todas las externalidades, sin excepción, deben ser incluidas en los costos de los proyectos, o serán sancionadas. Los derechos a la naturaleza, al considerarla sujeto de derechos, obliga a ampliar el espectro de visión analítico pasando de lo macro, meso y micro, en economía y política. Este es el precio de declarar a la naturaleza como un ser más.

De antemano se deja en claro que, durante la revisión y lectura del Código Orgánico del Ambiente, no se contempló el impuesto o subvención a las externalidades. Y mucho menos, al mercado como medio de internacionalización. Pero sí existe la figura del impuesto, para financiar

algún servicio ambiental. En otras palabras, las subvenciones e impuestos ambientales son inexistentes como compensación por acciones de producción. Ya que es implícita la obligación para los ecuatorianos y las ecuatorianas, cumplir y hacer cumplir, el respeto al derecho que reposa en la Pacha Mama.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Hazlitt, H. (2008). *Economía en una lección*. Madrid: Ciudadela Libros.
- Acosta, A., & Gudynas, E. (2011). El buen vivir o la disolución de la idea del progreso. En c. Mariano Rojas, *La medición del progreso y bienestar. Propuesta desde America Latina*. (pág. 104). México: Foro Consultivo Científico y Tecnológico - <http://www.gudynas.com/publicaciones/capitulos/GudynasAcostaDisolucionProgresoMx11r.pdf>. Obtenido de El buen vivir o la disolución de la idea del progreso: <http://www.gudynas.com/publicaciones/capitulos/GudynasAcostaDisolucionProgresoMx11r.pdf>
- Asamblea Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito: Lexis.
- Cabrera, D. (2017). Análisis crítico de la valoración y medición de las externalidades a partir de los enfoques de la economía neoclásica y ecológica. En I. d. (IIEP), *Retos y Perspectivas del Desarrollo Económico en el Ecuador y América Latina*. Tomo II (págs. 388 - 396). Guayaquil: Centro de Investigación y Desarrollo Ecuador (CIDE).
- Constituyente, A. (2017). *Código Orgánico del Ambiente*. Quito: Lexis.
- Ezquerria, G., Gil, J., & Márquez, F. (2014). Lo ambiental ¿Un nuevo componente para el desarrollo? *Res non verba*, 19-26.
- Gudynas, E. (2011). *Desarrollo, derechos de la naturaleza y buen vivir despues de Montecristi*. Centro de Investigaciones y Obervatorio de la Cooperacion al Desarrollo.
- Hardford, T. (2007). *El economista camuflado*. Madrid: Ediciones temas de hoy.
- Labandeira, X., León , C., & Vázquez, M. (2007). *Economía Ambiental*. Madrid: Pearson Education.
- Macías , L. (2012, Vol. 14.). *El constitucionalismo ambiental en la nueva Constitución de Ecuador. Un reto a la tradición constitucional*. *Iuris Dictiu*, 151 - 168.
- Mankiw, G. (2012). *Principios de economía*. Sexta edición. Santa Fé: Cengage Learning Inc.

- Menuzzi, T., & Zuliani da Silva, L. (2015). Interação entre economia e meio ambiente: uma discussão teórica / DOI: 105902/22361170 19148. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental , 11. Obtenido de Reget: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/download/19148/pdf>
- Mochón, F. (1995). Principios de economía. Madrid: McGraw Hill/ Interamericana de España, S. A. U.
- Newton, I. (2017). Wikipedia. La enciclopedia libre. Obtenido de Leyes de Newton: [https://es.wikipedia.org/wiki/Leyes\\_de\\_Newton](https://es.wikipedia.org/wiki/Leyes_de_Newton)
- Pindyck, R., & Rubinfeld, D. (2009). Microeconomía. Septima edición. Madrid: Pearson Education. S. A.
- RAE. (2017). Real Academia Española. Obtenido de <http://dle.rae.es/?w=externalidad>
- Sánchez, A. (2012). Desarrollo del pensamiento. Tomo 1: Organización del pensamiento. Quito: Centro DIPCI S. A.
- Stiglitz, J. (2009). La economía del sector público. Tercera edición. Barcelona: Antoni Bosch.

# PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICAR FACTORES DE RIESGO EN LOS DATOS EDUCACIONALES DEL PRIMER AÑO DE LA UCI.

Hugo Arnaldo Martínez Noriega, MSc.

*Máster en Matemáticas, mención estadística (Cuba).  
Docente de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), Cuba.  
hugomn@uci.cu*

Bolívar Ernesto Medrano Broche, MSc.

*Máster en Tecnologías de Apoyo a la Toma de Decisiones (Cuba).  
Docente de la Facultad de Sistemas Computacionales y  
Telecomunicaciones de la Universidad Tecnológica ECOTEC, Ecuador.  
boly07@gmail.com*

Gladis Cabanas Gómez, MSc.

*Máster en Matemáticas, mención estadística (Cuba).  
Docente del Departamento de Matemática Aplicada  
de la Universidad de La Habana (UH), Cuba.  
gladis@matcom.uh.cu*

## ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Recibido: 9 de marzo de 2017.

Aceptado: 15 de mayo de 2017.

## RESUMEN

El propósito principal de este artículo es mostrar la efectividad de las técnicas de aprendizaje computarizado supervisado con los datos que se recogen para conformar la caracterización individual del estudiante en el primer año de la UCI. Los datos que se acopian para el diseño de la caracterización individual son: los diagnósticos pedagógicos que se aplican a los estudiantes a su entrada al centro, los datos generales de la ficha de matrícula del estudiante y el primer corte evaluativo que se emite de cada estudiante; a partir de la caracterización individual se tiene una percepción de las aptitudes cognoscitivas y características personales



de cada alumno. Sin embargo, no hay una utilización adecuada de estos datos. En este estudio, se reflejan las relaciones entre estos datos con los resultados de promoción limpia cuando se culmina el primer año de la carrera. Por otra parte, otro de los objetivos del estudio es detectar los factores más influyentes en la promoción final, debido a que la detección de estos será de vital importancia para la toma de decisiones por parte de los directivos docentes. En la modelación se emplearon: los árboles de decisión y la regresión logística binaria.

Palabras clave: análisis multivariado, descubrimiento de conocimiento, factores de riesgo, caracterización individual, medida de eficiencia.

## **ABSTRACT**

The main purpose of this article is to show the effectiveness of computerized supervised learning techniques with the data collected to form the individual characterization of the student in the first year of the UCI. The data that are collected for the design of the individual characterization are: the pedagogical diagnoses that are applied to students at their entrance to the center, the general data of the student's enrollment form and the first evaluation cut that is issued from each student; from the individual characterization we have a perception of the cognitive skills and personal characteristics of each student. However, there is no adequate use of this data. In this study, the relationships between these data are reflected with clean promotion results when the first year of the race ends. On the other hand, another of the objectives of the study is to detect the most influential factors in the final promotion, since the detection of these will be of vital importance for the decision making by the teaching directors. In the modeling were used: decision trees and binary logistic regression.

Keywords: multivariate analysis, knowledge of discovery, risk of factors, individual characterization, efficiency measure.

## **INTRODUCCIÓN**

El vertiginoso desarrollo de las nuevas tecnologías de la informática y las telecomunicaciones requieren un perfeccionamiento continuo del sistema educacional. Además, en la actualidad la necesidad de elevar la eficiencia en la educación superior es de gran importancia para el avance de nuestra sociedad. El mundo actual se enfrenta a condiciones que lo hacen cada vez más competitivo, es decir, es necesario conocer cuáles son las características de nuestros estudiantes, que deficiencias presentan, como se agrupan los

mismos y qué estrategias trazar para limar las anteriores deficiencias. Por consiguiente, para lograr ingenieros de alto nivel, es esencial prepararlos en la modelación matemática asociada a los procesos que analizan en sí; por lo tanto, significa que estas personas deben ser capaces de determinar lo que tienen que hacer, volver a instruirse, volver a aprender en cómo hacer las nuevas tareas, a través de algoritmos y procedimientos eficaces.

En la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) se necesita contar con métodos para apoyar el proceso de toma de decisiones en el proceso de formación profesional. La UCI cuenta con 7 facultades, en todas ellas se conforma una caracterización individual de cada estudiante cuando arriban a la universidad. La caracterización individual se basa en los siguientes datos: datos de la ficha de matrícula, resultados de los diagnósticos cognoscitivos (que se le aplican a cada estudiante al arribar a la universidad) y el primer corte evaluativo. Sin embargo, la principal deficiencia de este enfoque desde el punto de vista práctico, está condicionado al hecho, que la universidad presenta grandes matrículas y diseñar para cada estudiante una estrategia es realmente complejo. Además, la caracterización individual no permite identificar a los factores de riesgo que inciden en los resultados de promoción limpia al finalizar el semestre.

Es por ello que en este sentido las técnicas de descubrimiento de conocimiento que se emplean en el presente trabajo, tienen como objetivo determinar los posibles factores de riesgo que influyen en los resultados finales de promoción limpia al finalizar el semestre.

## **REVISIÓN TEÓRICA**

La primera etapa de este trabajo se centrará en la realización de un análisis de los trabajos de descubrimiento de conocimiento en los datos, para el apoyo a la toma de decisiones docentes-pedagógicas; como ejemplos de estos tipos de trabajos se pueden citar los siguientes:

- La evaluación del rendimiento académico de los estudiantes en varias asignaturas en un determinado período, ver (Garnica, 1997), (Zúñica, 2005) y (Moral de la Rubia, 2006).
- Evaluación del rendimiento académico en una asignatura, a partir del rendimiento de otras, ver (Rodríguez, 2009).
- Evaluación del rendimiento académico, a partir de su relación con variables demográficas y resultados docentes de la enseñanza

previa a la universidad, ver (Reyes, 2007), (García, 2012), (Gallander, 2011).

- Determinar perfiles de estudiantes como base para el establecimiento de estrategias educativas diferenciadas (Delavari, 2008).
- Predicción del promedio de cada año académico en función de las características y los resultados docentes previos de los educandos, ver (Espinosa, 2007) y (Brito, 2008).
- Predicción del éxito o fracaso académico de los estudiantes al finalizar el primer año (King, 2008) y (Remón, 2009).

En las universidades, el desarrollo de trabajos de descubrimiento de conocimiento en los datos ha sido posible por la presencia de dos factores importantes: la existencia de trabajadores con una amplia experiencia en el análisis de datos y el desarrollo de los sistemas de información universitarios (Rico, 2011). Los análisis a priori o posteriori mostrados anteriormente han contribuido a desarrollar indicadores de eficiencia universitaria (García, 2012). Estos análisis se basan usualmente en estudios estadísticos transversales o longitudinales, con el objetivo de descubrir conocimiento en la información disponible y por otra parte, sirven de soporte para la toma de decisiones en el ámbito universitario.

Cuando se decide realizar un trabajo de descubrimiento en los datos se tienen en cuenta tres elementos fundamentales que se interrelacionan: los objetivos, el tipo de datos que se pretende procesar y el grado de conocimiento sobre el tema que tengan los investigadores para obtener e interpretar el modelo (Rodríguez, 2009).

Por ejemplo, García pretende, predecir la medida de eficiencia o función objetivo: “Se gradúa en tiempo” (Sí/No), la cual como se evidencia es una variable dicotómica. Para ello emplea como variables predictivas datos de los estudiantes individuales previos al comienzo de los estudios universitarios, la facultad y la carrera donde están matriculados ahora. Observe que se utilizan solamente datos predictores “epidemiológicos” y no “clínicos”, como podría ser el desempeño de esos estudiantes durante el primer y segundo año de la carrera.

En la Tabla 1 se muestran representaciones de los formatos que recogen los resultados de evaluaciones finales y de un corte evaluativo generados por la

aplicación del sistema informático utilizado en la Universidad para apoyar el proceso docente (Akademos), (Gestor de información de la UCI).

Tabla 1: Resultados de las evaluaciones finales de asignaturas.

Nõ	Nombre y Apellidos	EF.I.		IP.		M.I.		MD.I.		PP.I.		SN.	
		A	NF	A	NF	A	NF	A	NF	A	NF	A	NF
1	Nombre1		4	1	3	2	4	1	5		4		4
2	Nombre2		5		5				5		5		5
3	Nombre3		4		3	1	2		2		4		3
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
N1	NombreN1		5		3	1	2		5		5		5

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2: Corte evaluativo.

No.	Nombre y Apellidos	AE.		GC.		IS.II.		P.IV.		PE.		PP.III.		TL.II.	
		N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A
1	Nombre 1	B	2	B	1	B	1	B	3	B	2	B		B	1
2	Nombre 2	B	8	B	6	B	6	M	8	R	2	B		R	5
3	Nombre 2	B	5	B	2	B	12	M	10	R	3	B		R	3
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
N2	Nombre N2	B	1	B		B		B	1	B		B		B	

Fuente: elaboración propia.

En los dos ejemplos, se recogen resultados docentes que pueden ser tomados simultáneamente como evaluaciones y como diagnósticos del aprendizaje estudiantil. Ambos formatos concentran toda la información oficial lo que es muy positivo; sin embargo, su extensión y contenido puede acarrear las siguientes dificultades:

- Los resultados académicos en forma de notas no siempre reflejan el estado real de los conocimientos, habilidades y valores de los estudiantes ni otros aspectos de interés.
- Debido a que la cantidad de estudiantes es muy grande, se pierden de vista detalles importantes, pues muchas veces se presta atención a los individuos con más dificultades y se supone que el resto de los educandos no presentan deficiencias que superar.

- Se dificulta la gestión del conocimiento dentro de la junta de año y a los diferentes niveles de decisores, ya que no se utiliza toda la información disponible, la que debe ser cruzada para dar seguimiento a la evolución de los procesos, cosa que no se realiza con facilidad con las técnicas tradicionales de tratamiento de la información.
- El procesamiento de la información docente se realiza primordialmente a través de estadísticas descriptivas, las que pueden reducir la dimensión y estratificar en la misma medida en que destruyen la información particular, lo que no siempre es deseable.

Cuando los estudiantes arriban a la UCI, el Centro de Investigación de la Calidad Educativa (CICE) le aplica unos diagnósticos cognoscitivos, con el objetivo de constatar las aptitudes cognoscitivas con que estos comienzan sus estudios universitarios. Los diagnósticos se dividen en tres baterías de encuestas relacionadas con los perfiles de inteligencia, estrategias de aprendizaje y estilos de aprendizaje (Álvarez, 2012). Luego, a partir de los anteriores diagnósticos, la información que se recoge en el expediente de cada estudiante y el primer corte evaluativo se conforma una caracterización individual de cada estudiante.

Para el primer año de Ingeniería en Ciencias Informáticas, la caracterización individual se consideró que sería de utilidad para el trazado de estrategias pedagógicas, las cuales tenían como propósito evitar el éxodo de estudiantes al finalizar su primer año de estudios universitarios, reforzar las debilidades de bases y métodos estudios de los estudiantes. No obstante, hasta la actualidad los resultados obtenidos no han sido los esperados, debido a que no se ha explotado correctamente la caracterización y el conocimiento que se puede extraer de los datos que la conforman.

Teniendo en cuenta lo expresado anteriormente en la introducción, un aspecto importante a resolver se encuentra relacionado con la forma en que se procesan los datos que se acopian en las primeras semanas del curso (la ficha de matrícula, los diagnósticos cognoscitivos y el primer corte evaluativo) para su posterior interpretación y socialización. Es por ello que el procedimiento que se propone permite detectar los factores que modifican a la variable respuesta: "Promueve en tiempo" (Sí/No).

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Datos**

Los datos utilizados fueron la ficha de matrícula del estudiante, los diagnósticos pedagógicos, el primer corte evaluativo de los estudiantes

de primer año de la Facultad 1 de la (UCI) y las calificaciones finales del semestre, correspondientes al curso 2009-2010. Es importante destacar que en las calificaciones finales del semestre no se incluyeron las correspondientes al examen extraordinario, debido a que la información brindada por las mismas se encontraba fuera del tiempo establecido para aprobar la asignatura. Además, las calificaciones finales no se emplean como tal en el estudio, sino que sirven de base para conformar la variable respuesta: “Promueve en tiempo” (Sí/No). Los estudiantes que repiten el año también fueron excluidos del análisis, pues su carga docente y su experiencia en la educación superior difieren de los que arriban a la educación superior por vez primera. La cantidad de estudiantes que conforman la muestra es de 140, correspondientes a la primera cohorte 2009-2010.

## **Métodos**

Para procesar los datos (la ficha de matrícula, los diagnósticos cognoscitivos y el primer corte evaluativo), se precisa cruzar información que puede provenir de diversas fuentes y generar en consecuencia un modelo que resuma el conocimiento extraído, que se pueda socializar e interpretar de manera mejor a como se hace en la actualidad.

El procedimiento se encuentra compuesto por dos métodos y el objetivo que se pretende alcanzar es el siguiente: identificar los factores que más pueden influir en los resultados finales del semestre. Los dos métodos estadísticos que se emplean utilizan técnicas complementarias para identificar los factores anteriormente mencionados.

Los métodos son los siguientes:

1. Árbol de Decisión (CRT).
2. Regresión Logística Binaria.
  - o Curvas ROC (para 1 y 2) (ver, (García, 2012).

Antes de comenzar a explicar cómo se emplearon cada uno de estos métodos, es importante resaltar que para cada uno de ellos se define la misma medida de eficiencia, o función objetivo para predecir la eficiencia, es la variable dicotómica “Promueve en tiempo” (Sí/No).

El primer método que se emplea es el Árbol de Clasificación y Regresión (CRT) y se utiliza este, debido a que el mismo tiene la capacidad de dividir

a los datos en segmentos que son los más homogéneos posible respecto a la variable dependiente, lo que permite poder encontrar los factores que manifiestan una incidencia directa en la promoción limpia al finalizar el primer semestre de la carrera Ingeniero en Ciencias Informáticas. El análisis multivariado (CRT) permitió detectar los factores de riesgo que influyen en los resultados de promoción al finalizar el primer semestre. Los factores fueron los siguientes:

- La calificación en el 1C1 de Matemática I (M.I.1C1), separada en dos categorías ordinales.
- La calificación en el 1C1 de Matemática Discreta I (MD.I.1C1), separada en dos categorías ordinales.
- La estrategia de aprendizaje por autocontrol motivacional (A.C.M), desglosada en sus dos categorías.
- El nivel de escolaridad del padre (N.E. del padre), separado en dos categorías.
- El centro de procedencia (C. Procedencia), desglosada en dos categorías ordinales.

Las variables restantes fueron probadas, pero no manifiestan asociaciones significativas con la variable respuesta: “Promueve en tiempo” (Sí/No). Es importante señalar que las cinco variables que presentan una asociación significativa con la variable respuesta, destacan como factores de riesgo en los resultados de promoción limpia al finalizar el semestre.

El segundo método que se emplea es la regresión logística binaria, la cual pretende brindar un modelo predictivo de la condición o estado del estudiante al finalizar el semestre, es decir, saber qué posibilidad tiene el estudiante de promover en tiempo (Sí/No). Este instrumento estadístico de análisis multivariado, posibilitó ratificar los resultados alcanzados en el análisis anterior (análisis multivariado (CRT)), pero a pesar de detectar los mismos factores de riesgo, hubo una variación en el desglose de las categorías. De las seis variables que constituyen factores de riesgo, en cinco se modifican sus categorías. Seguidamente, se puede apreciar cómo se modifican las categorías asociadas a cada variable:

- El nivel de escolaridad del padre solo tuvo en cuenta: es universitario (Sí/No).

- La evaluación del corte de matemática I (M.I.1C1) se separa en cuatro categorías:
  - o El estudiante se encuentra evaluado de regular (Sí/No).
  - o El estudiante se encuentra evaluado de bien (Sí/No).
- La evaluación en el corte de matemática discreta I (MD.I.1C1) solo tuvo en cuenta: el estudiante está evaluado de bien (Sí/No).
- El centro de procedencia solo examino: el estudiante pertenece a un Instituto Preuniversitario Vocacional (Sí/No).

Después de haber analizado los resultados que se obtienen tras la aplicación de los métodos anteriores, se evidencia que los factores obtenidos constituyen factores de riesgo de los resultados de promoción limpia al finalizar el semestre.

## **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

### **Fase 1: Identificación de los factores que más influyen en los resultados finales.**

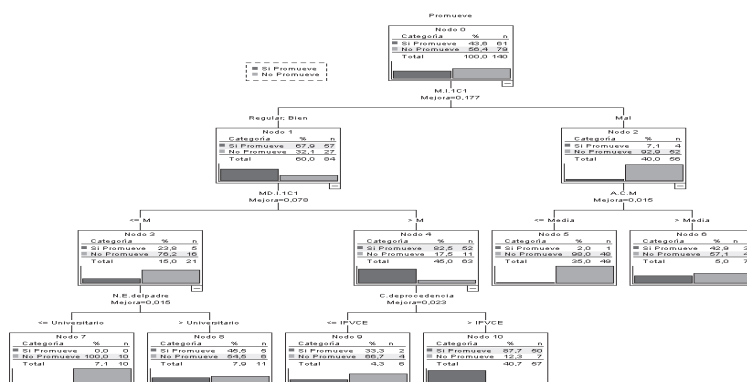
Los resultados obtenidos por cada una de las técnicas utilizadas para identificar a los factores que más influyen en los resultados finales se detallan en los próximos sub acápite.

### **Árbol de Decisión CRT**

En la Figura 1 se muestra el árbol de decisión obtenido para la muestra en general. El árbol de decisión CRT, brinda un conjunto de reglas las cuales son útiles para el trazado de “Estrategias Pedagógicas” y es una técnica robusta ante la ausencia de valores perdidos. Las interacciones que se detectan son interesantes, pues en primer lugar se conjugan todas las variables utilizadas hasta el momento en los anteriores análisis, es decir: el Centro de Procedencia del estudiante (C.Procedencia), la calificación en el primer corte en las asignaturas de matemáticas (MD.I y M.I); también, se detectan la Estrategia de Aprendizaje por Autocontrol Motivacional (A.C.M) y el Nivel de Escolaridad del Padre (N.E. del padre). El total de nodos en este árbol es igual a 11, el número total de nodos terminales del árbol es igual a 6, que a su vez tienen asociados 6 caminos o trayectorias para llegar a cada uno de ellos. Para predecir la medida de eficiencia desde el nodo raíz hasta el nodo terminal, se define en cada caso una regla.



Figura 1: Árbol de decisión obtenido por la técnica CRT.



La matriz de confusión del clasificador multivariado empleado anteriormente, evidencia los excelentes resultados que se obtienen al utilizar este clasificador multivariado. El porcentaje de estudiantes con tendencia a no promover en tiempo es de un 91% aproximadamente y el porcentaje de estudiantes con tendencia a promover en tiempo es de un 82%, como se puede apreciar el porcentaje en ambos casos es bueno, demostrando la potencia del clasificador. Igualmente, la exactitud general alcanza un buen nivel del 87% aproximadamente, lo cual es muy apropiado para investigaciones en el campo de las Ciencias Sociales.

## Regresión Logística Binaria

La regresión logística binaria pretende a partir de los datos de la ficha del estudiante, de los diagnósticos cognoscitivos y del primer corte evaluativo que se emite poder construir un modelo predictivo de la condición o estado del estudiante al finalizar el semestre, es decir, saber qué posibilidad tiene el estudiante de Promover en tiempo (Si/No).

Las seis variables que constituyen factores de riesgo pasan a formar parte de la ecuación logística, pues sus coeficientes son significativos estadísticamente según el valor del estadístico de Wald (evalúa la hipótesis nula). Las variables detectadas fueron:

- El nivel de escolaridad del padre solo tuvo en cuenta: es universitario (Si/No).
- La evaluación del corte de matemática I (M.I.1C1) se separa en cuatro categorías:

- o El estudiante se encuentra evaluado de regular (Sí/No).
- o El estudiante se encuentra evaluado de bien (Sí/No).
- La evaluación en el corte de matemática discreta I (MD.I.1C1) solo tuvo en cuenta: el estudiante está evaluado de bien (Sí/No).
- El centro de procedencia solo examino: el estudiante pertenece a un Instituto Preuniversitario Vocacional (Sí/No).

Es importante destacar que todas las variables que se incluirán en la ecuación de regresión constituyen factores de riesgo, excepto la estrategia de autocontrol motivacional (A.C.M) que evidencia no ser un factor de riesgo, sino de protección.

A partir de las variables, cuyos coeficientes son significativos estadísticamente según el valor del estadístico de Wald, se puede construir la ecuación de regresión logística, que en el presente estudio sería:

$$P(\text{Estado} = \text{No Promueve}) = \frac{1}{1 + \exp(3.879 - 1.560xN.Edelpadre\_U + 2.920xAC.M - 1.425xM.I.1C1\_R - 2.978xM.I.1C1\_B - 2.361xMDI.1C1\_B - 1.548xC.deprocedencia\_IPV)}$$

La anterior ecuación puede ser utilizada para predecir la probabilidad de tener el resultado (Estado) de “No Promueve” de un estudiante que presenta los factores de riesgo anteriormente expuestos. Así, un estudiante que su padre no tenga un nivel de escolaridad universitario, que su evaluación en matemática sea de mal, que su evaluación en matemática discreta sea de mal o de regular y que el centro de procedencia no sea un instituto preuniversitario vocacional, presenta una probabilidad de No Promover en tiempo igual a:

$$P(\text{Estado} = \text{No Promueve}) = \frac{1}{1 + \exp(3.879 - 1.560x1 + 2.920x0.5 - 1.425x1 - 2.978x1 - 2.361x1 - 1.548x1)} = 0.98$$

Por lo tanto, con esta probabilidad predicha, como es mayor que 0.50 se clasificaría como “Estado=No Promueve en tiempo”.

El modelo permite calcular una predicción del resultado en escala de probabilidad. También, se puede clasificar a un estudiante en cualquiera de los grupos de sucesos del presente estudio, es decir: (Grupo de estudiantes que No Promueven) y (Grupo de estudiantes que Promueven), ello está dado por el hecho que su probabilidad supere (Sí/No) un valor de corte dado para la clasificación, en este caso 0.50 es adecuado.

La Tabla 3 es un extracto de los pronósticos hechos por el modelo de regresión logística, se conoce que las seis variables que conforman al modelo presentan dos categorías (1 ó 0). Por lo tanto, se tendrían  $2^6$  combinaciones posibles a partir de los dos niveles en los que se miden cada variable predictora del modelo, lo que equivale a 64 evaluaciones del modelo de regresión logística. Se puede apreciar que el modelo es capaz de diferenciar de forma correcta los estudiantes que promueven de los que no promueven, lo cual es muy útil para la toma de decisiones de los directivos docentes.

Tabla 3: Resultados de la Regresión Logística.

N.E.P	A.C.M	M.I.IC1_R	M.I.IC1_B	MD.I.IC1_B	C.P_IPV	Pronóstico	Promueve
0	0	1	1	1	0	0,95	No Promueve
0	0	1	1	1	1	0,99	No Promueve
0	1	1	1	1	0	0,22	Promueve
0	1	0	1	1	0	0,14	Promueve

Fuente: elaboración propia.

## CONCLUSIONES

Los resultados del estudio realizado evidencian que el procedimiento implementado para el procesamiento de los datos educacionales correspondientes a la etapa inicial del primer año de la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas es de gran importancia. En primer lugar, permite determinar los posibles factores de riesgo que pueden influir de forma directa en los resultados finales del semestre. También, se muestra el modo de empleo de métodos multivariados, a través de los cuales se logró describir la interrelación que existe entre los factores de riesgo detectados y la medida de eficiencia utilizada: “Promueve en tiempo (Sí/No)”.

El procedimiento brindado permite sintetizar el posible desempeño de cada estudiante a partir de los factores de riesgo. La interpretación de los resultados obtenidos, constituyen el punto de partida para el trazado de estrategias por parte de los directivos docentes; las cuales enriquecerán el cúmulo de experiencias que se acopian cada día del proceso docente educativo en nuestras universidades.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Álvarez, J. H. Q. (2012). Procesamiento del Diagnóstico Pedagógico mediante Algoritmos de Minería de Datos. Tesis de maestría, Departamento de Ciencias Básicas, Facultad 1, Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), Cuba.
- Brito, R. (2008). Minería de Datos aplicada a la Gestión Docente del Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. Tesis de maestría, Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría” (ISPJAE), Cuba.
- Delavari, N. a. M. R. B. (2008). Data Mining Application in Higher Learning Institutions. *Informatics in Education* 7(1): 31-54.
- Espinosa, I. a. S. P. (2007). Obtención de Reglas y Patrones en el Proceso Académico de la Universidad de Ciencias Informáticas. Tesis de ingeniería, Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría” (ISPJAE), Cuba.
- Gallander, M. y Dilouya, B. (2011). Academic achievement in first-year university: who maintains their High School average? *Higher Education*, V. 62, p. 467-481.
- García, L., Grau, I. y Grau, R. (2012). Predicting the Efficiency with Knowledge Discovery of a Budgeted Company: a Cuban University. Validation through three semesters. *Proceedings of the International Conference on Knowledge Discovery and Information Retrieval, KDIR 2012. # pages 4. SCITEPRESS.*
- Garnica, E. (1997). El rendimiento estudiantil: una metodología para su medición. *Revista de Economía* 13: 5-26.
- King, O. A. (2008). Sistema basado en instancias para pronosticar el éxito de un estudiante a su ingreso en una carrera universitaria. Tesis de licenciatura, Universidad Central de las Villas, Cuba.
- Moral de la Rubia, J. (2006). Predicción del rendimiento académico universitario. *Perfiles Educativos* 28(113): 43-61.
- Remón, N. (2009). Análisis para la predicción del éxito o fracaso académico de estudiantes de la Universidad de las Ciencias Informáticas mediante la teoría de conjuntos aproximados. Tesis de ingeniería. Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), Cuba.

- Reyes, J. y Escobar, C. (2007). Una aplicación del modelo de regresión logística en la predicción del rendimiento estudiantil. *Estudios pedagógicos* 33(2): 101-120.
- Rico, J. J. H. (2011). Análisis de datos en apoyo a la productividad en el proceso de formación de ingenieros Facultad de Ingeniería Industrial. Tesis de maestría. Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría” (ISPJAE), Cuba.
- Rodríguez G., y. C. (2009). Análisis Multivariado. La Habana, Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría” (ISPJAE). Monografía.
- Zúnica, L. R., R. M. Alcover (2005). Relación entre el rendimiento de dos asignaturas de segundo curso y las asignaturas de primer curso en Ingenierías Técnicas de Informática de la UPV. XI Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática. Madrid, ATI.

# CULTURA ORGANIZACIONAL EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA ECUATORIANA.

Marcos Antonio Espinoza Mina, Mgs.

*Doctorando en Administración de Empresas (Argentina).  
Magíster en Negocios Internacionales y Gestión en Comercio Exterior (Ecuador).  
Docente titular a tiempo completo de la Facultad de Sistemas Computacionales y  
Telecomunicaciones de la Universidad Tecnológica ECOTEC, Ecuador.  
Docente a medio tiempo en la Universidad Agraria del Ecuador.  
mespinoza@ecotec.edu.ec*

Haydeé Yulán Negrete, Mgs.

*Doctorando en Administración de Empresas (Argentina).  
Magíster en Docencia y Gerencia en Educación Superior (Ecuador).  
Docente a tiempo completo de la Universidad Agraria del Ecuador.  
hyulan@uagraría.edu.ec*

## ARTÍCULO DE REFLEXIÓN

Recibido: 14 de febrero de 2017.

Aceptado: 20 de abril de 2017.

## RESUMEN

Hoy en día el estudio y fortalecimiento de la cultura organizacional es muy importante y su alcance llega a diversos sectores como el de la administración pública, por lo que en el Ecuador debería de dársele la atención que se requiere. En las instituciones estatales, la cultura organizacional debe sustentarse con principios que reflejen las creencias esenciales que se desarrollan en las relaciones entre los funcionarios, ciudadanos y proveedores del estado; lo que generaría la base para trabajar en un crecimiento sostenido de mejora en la atención y el cumplimiento de los objetivos institucionales, con valores éticos y morales. Este trabajo presenta un breve marco conceptual de cultura organizacional e identifica los medios documentales expuestos públicamente en los sitios webs oficiales de los Ministerios del Gobierno Ecuatoriano que gestionan la cultura organizacional. A través de esta investigación se determinó la presencia o no, dentro de la estructura organizacional, de los departamentos o

direcciones responsables de la cultura organizacional en cada uno de los Ministerios; además, se listó las responsabilidades y atribuciones que tienen, se exponen los pocos manuales, normas o directrices que impulsan a la cultura organizacional.

Palabras clave: cultura organizacional, ministerios, dirección, unidad, gestión.

## **ABSTRACT**

Today the study and strengthening of the organizational culture is very important and its reach reaches diverse sectors like the one of the public administration, reason why in Ecuador it should be given the attention that is required. In state institutions, the organizational culture must be based on principles that reflect the essential beliefs that develop in the relationships between state officials, citizens and suppliers; what would generate the base to work in a sustained growth of improvement in the attention and the fulfillment of the institutional objectives, with ethical and moral values. This paper presents a brief conceptual framework of organizational culture and identifies the documentary media publicly exposed in the official websites of the Ministries of the Ecuadorian Government that manage the organizational culture. Through this research the presence or not, within the organizational structure, of the departments or addresses responsible for the organizational culture in each of the Ministries was determined; In addition, listed the responsibilities and attributions they have, are exposed the few manuals, norms or guidelines that drive the organizational culture.

Keywords: Organizational Culture, Ministries, Management, Unity, Management.

## **INTRODUCCIÓN**

La cultura es muy importante en las organizaciones porque influye en el comportamiento y actitudes del individuo. La cultura organizacional está compuesta de valores. Un valor es una creencia básica acerca de lo que es correcto o incorrecto, o sobre lo que se debe y no se debe hacer (Dessler, 2009), en ella también se encuentran costumbres y conductas de las personas. Algunos de los principales valores son el espíritu empresarial, la apertura, la toma de riesgos, la orientación al cambio continuo y la flexibilidad (Sanz-Valle, Naranjo-Valencia, Jiménez-Jiménez, & Perez-Caballero, 2011).

Se considera que la cultura organizacional tiene un gran impacto en la conducta, moral, productividad y la satisfacción de los empleados de una institución, mostrándose en ellos un compromiso con el trabajo, aumentando su contribución profesional, acorde a los objetivos y resultados de la actividad laboral desarrollada; incluso, para una correcta medición del desempeño es importante contar con una sólida cultura organizacional de aprendizaje y evaluación (Goh, 2012).

La creación, el intercambio y la aplicación de los conocimientos afectan el rendimiento general de la organización y solo aquellas que toman en cuenta su tipo específico de cultura organizacional pueden planificar estratégicamente y tomar decisiones dirigidas adecuadamente hacia tipo de iniciativas de gestión del conocimiento a desarrollarse (Al Saifi, 2015).

Si bien es cierto que tener una cultura organizacional altamente integradora no es una panacea para los muchos problemas que enfrentan las empresas de hoy en día, se constata a nivel global que muchas empresas tienen una alta o moderada cultura integradora; el resto, deben hacer un esfuerzo para cambiar su cultura organizacional y responder mejor a las tendencias y necesidades dinámicas del mercado (Naqshbandi, Kaur, Sehgal, & Subramaniam, 2015).

Una cultura organizacional más sana es inevitable para inculcar un mayor grado de compromiso organizacional en los empleados. El sentimiento de unidad y el sentido de pertenencia por parte de los empleados de las empresas del sector público son factores críticos que determinan el crecimiento saludable de esas empresas. Tales determinantes deberán evolucionar en un entorno normativo propicio, en la dirección y el apoyo institucional (Varghese, Das, & Jebamalai, 2016).

Históricamente las instituciones gubernamentales en el País han tenido poca credibilidad y el desempeño de sus empleados ha sido y es muy cuestionado. Este mal panorama crece cuando los estudios globales indican que los directivos de las empresas públicas perciben en menor cuantía su cultura organizacional en comparación con los de las empresas privadas (Ali & Patnaik, 2014).

El fortalecimiento de la cultura organizacional en el sector público permitiría que se logre trabajar por objetivos comunes, actuar con compromiso, acrecentar el respeto por todas las personas, compañeros y ciudadanía en general, generando confianza en el sistema estatal.



Los altos funcionarios del sector público ecuatoriano hablan mucho de innovación en los servicios para la ciudadanía y su introducción en el sector productivo, pero parecería que son solo palabras y no hechos. Una organización que reconoce y nutre la singularidad de sus empleados y faculta a los gerentes para seguir su visión tendrá una cultura innovadora. La existencia de tales climas y cultura motivará y apoyará la innovación (Uzkurt, Kumar, Semih Kimzan, & Eminoglu, 2013).

El gobierno ecuatoriano a través de la Secretaría Nacional de la Administración Pública ha creado en las instituciones del sector público a las Coordinaciones de Gestión del Cambio de Cultura Organizacional, con el fin de cumplir planes de mejora de la eficiencia, eficacia y calidad.

El presente trabajo expone las herramientas documentales encontradas públicamente, a través de las cuales el Gobierno del Estado Ecuatoriano gestiona la cultura organizacional. La revisión de la documentación pública de los Ministerios del País, permite presentar formalmente y de manera resumida los nombres, las responsabilidades o atribuciones de los Departamentos o Direcciones responsables de la gestión de cultura organizacional. Adicionalmente se identifican los manuales, normas o directrices que orientan el comportamiento y conducta de los miembros de los Ministerios, disponibles a través de sus sitios web.

Se realizó la investigación en base a un análisis cualitativo de información y datos relacionados a la problemática, para lo cual, se procedió a realizar una exploración y revisión exhaustiva de distintos documentos electrónicos obtenidos en los sitios webs oficiales de todos los ministerios ecuatorianos, que fue el sector seleccionado para el presente trabajo. Adicionalmente se revisaron diversos libros y artículos destacados, cuyos temas tratan sobre la cultura organizacional.

## **REVISIÓN TEÓRICA**

La cultura puede inferirse a partir de lo que las personas dicen, hacen y piensan dentro de un ambiente organizacional. Incluye el aprendizaje y la transmisión de conocimientos, creencias y modelos de comportamiento a lo largo de un periodo, lo que significa que la cultura de una organización es bastante estable y no cambia tan rápido (Koontz, Weihrich, & Cannice, 2012).

Se debe hacer una diferenciación entre términos que nos pueden llevar a confusión, ya que en muchas ocasiones se piensa que es lo mismo la cultura

y el comportamiento organizacional; la cultura organizacional tiene mucho que ver con el individuo, el modo en el que las personas interactúan en la organización, las actitudes predominantes, las presuposiciones subyacentes, las aspiraciones y los asuntos relevantes en la interacción entre los miembros forman parte de la cultura de la organización (Chiavenato, 2007). En cambio, en el comportamiento organizacional, se agrega la empresa o institución, lo visualizamos en el siguiente concepto: El comportamiento organizacional (CO) es el estudio sistemático y aplicación cuidadosa del conocimiento sobre la forma como la gente —individuos y grupos— actúa en las organizaciones. Se esfuerza por identificar formas en que la gente actúa con mayor eficacia (Newstrom, 2011).

Otros aspectos a considerar en el cambio organizacional y que otros estudios han demostrado, es que la estabilidad, el sistema de recompensas, la satisfacción en el trabajo, la orientación del equipo, el empoderamiento, los valores fundamentales y el acuerdo son los factores de cultura organizacional más importantes que influyen en el clima organizacional. La satisfacción del empleado es de mucha importancia principal ya que los empleados amenazados resisten el cambio y no lo apoyan (Iljins, Skvarciany, & Gaile-Sarkane, 2015).

Los empleados deberían seguir determinadas conductas y procedimientos ante las situaciones que se generen en su entorno laboral. Para poder conocer lo que se ha logrado en la administración pública ecuatoriana en cuanto a cultura organizacional se refiere, -ya que con el Decreto Ejecutivo N° 726, publicado en el Registro Oficial Nro. 433 del 25 de abril de 2011 que dispone en su Artículo 3 lo siguiente “... Se dispone que todos los Ministerios Sectoriales con sus instituciones adscritas y dependientes, las Subsecretarías Nacionales con sus instituciones adscritas y dependientes, la Banca Pública y las Empresas Públicas creadas mediante decreto ejecutivo, cuenten en su estructura orgánica con una Coordinación General de Gestión Estratégica, la misma que estará conformada por las siguientes unidades: Administración de Procesos, Tecnología de la Información y Gestión del Cambio de Cultura Organizacional...” - , se procedió a hacer una revisión documental de todos los sitios web oficiales de los Ministerios.

Los Ministerios son parte de la Función Ejecutiva, necesarios para cumplir, en el ámbito de su competencia, las atribuciones de rectoría, planificación, ejecución y evaluación de las políticas públicas nacionales y planes que se creen para ejecutarlas (Tribunal Constitucional, 2008).

En la Tabla 1 se encuentra el nombre de los veintidós Ministerios del Gobierno Ecuatoriano, su sitio web oficial y el nombre de la unidad organizacional a la que se le ha responsabilizado de la cultura organizacional.

Tabla 1. Ministerio, sitio web y nombre del departamento de Gestión de la Cultura Organizacional.

Ministerio	Sitio web	Nombre de Departamento
Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca	<a href="http://www.agricultura.gob.ec">www.agricultura.gob.ec</a>	Dirección de Gestión de Cambio de Cultura Organizacional
Ministerio del Ambiente	<a href="http://www.ambiente.gob.ec">www.ambiente.gob.ec</a>	Unidad de Administración de Recursos Humanos
Ministerio de Comercio Exterior	<a href="http://www.comercioexterior.gob.ec">www.comercioexterior.gob.ec</a>	Gestión del Cambio y Cultura Organizacional
Ministerio de Cultura	<a href="http://www.culturaypatrimonio.gob.ec">www.culturaypatrimonio.gob.ec</a>	Unidad de Cambio y Cultura Organizacional
Ministerio de Defensa Nacional	<a href="http://www.defensa.gob.ec">www.defensa.gob.ec</a>	Unidad de Gestión de Cambio de Cultura Organizacional
Ministerio del Deporte	<a href="http://www.deporte.gob.ec">www.deporte.gob.ec</a>	Unidad de Gestión de Cambio de Cultura Organizacional
Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda	<a href="http://www.habitatvivienda.gob.ec">www.habitatvivienda.gob.ec</a>	Dirección de Gestión del Cambio de Cultura Organizativa
Ministerio de Educación	<a href="http://www.educacion.gob.ec">www.educacion.gob.ec</a>	Dirección Nacional de Gestión de Cambio de Cultura Organizacional
Ministerio de Electricidad y Energía Renovable	<a href="http://www.energia.gob.ec">www.energia.gob.ec</a>	Planificación de Gestión del Cambio y Cultura Organizacional
Ministerio de Finanzas	<a href="http://www.finanzas.gob.ec">www.finanzas.gob.ec</a>	Unidad de Gestión del cambio de Cultura Organizacional
Ministerio de Inclusión Económica y Social	<a href="http://www.inclusion.gob.ec">www.inclusion.gob.ec</a>	Dirección de Cambio de Cultura Organizacional
Ministerio de Industrias y Productividad	<a href="http://www.industrias.gob.ec">www.industrias.gob.ec</a>	Dirección De Planificación, Seguimiento y Evaluación
Ministerio del Interior	<a href="http://www.ministeriointerior.gob.ec">www.ministeriointerior.gob.ec</a>	Dirección de Cambio de Cultura Organizacional
Ministerio de Justicia, Derechos Humanos y Cultos	<a href="http://www.justicia.gob.ec">www.justicia.gob.ec</a>	Dirección de Gestión del Cambio de Cultura Organizacional
Ministerio de Minería	<a href="http://www.mineria.gob.ec">www.mineria.gob.ec</a>	Dirección de Servicios, Procesos y Gestión del Cambio
Ministerio de Hidrocarburos	<a href="http://www.hidrocarburos.gob.ec">www.hidrocarburos.gob.ec</a>	Gestión de Cambio de Cultura Organizacional
Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio e Integración	<a href="http://www.cancilleria.gob.ec">www.cancilleria.gob.ec</a>	Dirección de Gestión del Cambio de Cultura Organizativa
Ministerio de Trabajo	<a href="http://www.trabajo.gob.ec">www.trabajo.gob.ec</a>	Dirección de Administración del Talento Humano
Ministerio de Salud Pública	<a href="http://www.salud.gob.ec">www.salud.gob.ec</a>	Dirección Nacional de cambio de Cultura Organizacional coordinación
Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información	<a href="http://www.telecomunicaciones.gob.ec">www.telecomunicaciones.gob.ec</a>	Dirección de Talento Humano
Ministerio de Transporte y Obras Públicas	<a href="http://www.obraspublicas.gob.ec">www.obraspublicas.gob.ec</a>	Dirección de Servicios, Procesos y Calidad y Gestión del Cambio y Cultura Organizativa
Ministerio de Turismo	<a href="http://www.turismo.gob.ec">www.turismo.gob.ec</a>	Dirección de Procesos y Gestión del Cambio

Fuente: elaboración propia.

En cada uno de los sitios web de los Ministerios, se visualiza información sobre cultura organizacional y en casi todos sus organigramas consta la Unidad Departamental “Gestión de Cambio de Cultura Organizacional“, que debería tener como nombre cada Ministerio, según el Decreto Ejecutivo N° 726; el cual también señala, que esta unidad tiene el objetivo de visualizar, administrar e implementar mejores prácticas de procesos de transformación y desarrollo institucional orientados a la mejora continua de la cultura organizacional, que conlleve a una madurez (Secretaría Nacional de Gestión de la Política, 2011).

Al revisar la documentación que contiene las responsabilidades o atribuciones de cada uno de los Departamentos o Direcciones que gestionan la cultura organizacional de los Ministerios, se realizó una compilación de todas ellas, siendo éstas las siguientes:

- Elaborar el informe de estudio del clima laboral y cultura organizacional.
- Implementar las metodologías, herramientas y proyectos de gestión del cambio emitidas por la Coordinación General de Gestión del Cambio.
- Realizar la medición de clima laboral y cultura organizacional.
- Dirigir el diseño e implementación del plan de mejoramiento del clima y cultura organizacional.
- Coordinar la implementación de los planes de acción derivados de la medición de clima, cultura y madurez institucional con todas las unidades.
- Implementar políticas y/o estrategias transversales de gestión Institucional en coordinación con la Coordinación General de Gestión del Cambio de la Secretaría Nacional de la Administración Pública.
- Proponer y coordinar proyectos de innovación institucional con el Coordinador General de Gestión Estratégica.
- Conformar y supervisar a equipos de alto rendimiento internos y externos para procesos de cambios institucionales.
- Coordinar e implementar buenas prácticas sobre los procesos de responsabilidad social y ambiental.

- Controlar el proceso de solución de las preguntas, quejas, sugerencias, felicitaciones y toda interacción con el usuario en el marco de la oferta-demanda de servicios públicos.
- Revisar y mejorar continuamente la gestión por procesos, orientado hacia la certificación en sistemas de Gestión Integrados.
- Mantener actualizados los sellos de certificación en sistemas de Gestión Integrados.
- Actualizar la bitácora de la institución, con la finalidad de alcanzar una mejora continua en su gestión.
- Establecer informes de desempeño de los Sistemas de Gestión Integrados.
- Revisar informes de auditoría interna y externa de Sistemas de Gestión Integrados.
- Ejecutar cierres a no conformidades encontradas en auditorías internas y externas de Sistemas de Gestión Integrados.
- Proponer un plan de capacitación en Sistemas de Gestión Integrados; y,
- Alimentar y mantener actualizado el cuadro de mando integral.

De los veintidós Ministerios del Estado Ecuatoriano, los de Justicia, Turismo, Inclusión Económica y Social, Educación, Interior e Hidrocarburos son los que tienen definidas entre sus funciones y atribuciones la mayor cantidad de responsabilidades o atribuciones, señaladas. Los Ministerios de Cultura y de Ambiente son los que menos atribuciones y responsabilidades definen en sus Estatutos.

La cultura organizacional debe establecer una serie de normas redactadas en manuales de gestión y organización, siendo su cumplimiento obligatorio. Dentro de los portales electrónicos solo en los Ministerios de Comercio Exterior, Finanzas, Inclusión Económica y Social, Industrias y Productividad, Hidrocarburos y Telecomunicaciones y Sociedad de la Información, se encontraron unos pocos documentos adicionales para que apoyen la gestión de cultura organizacional, los cuales se listan a continuación:

- El “Plan Estratégico Institucional 2014-2017” del Ministerio de Comercio Exterior, tiene como objetivo principal lograr que cada esfuerzo esté encaminado a la consecución de los objetivos estratégicos institucionales y nacionales, entre los de cultura organizacional se tiene: Incrementar los niveles de percepción positiva de los servidores sobre su ambiente laboral. Incrementar el posicionamiento interno y externo de la cultura institucional (Ministerio de Comercio Exterior, 2014).
- En el “Informe General De Gestión De Resultados” del Ministerio de Finanzas se indica que la “Dirección de Procesos y Mejora Continua” inició la implementación de la gestión por procesos y calidad dentro de la institución y coordina esfuerzos con las diferentes áreas promoviendo una cultura organizacional orientada a una gestión por procesos (Ministerio de Finanzas, 2014).
- El “Plan Estratégico Institucional 2014-2017” del Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) recoge a través del Código de Ética los principios, valores, responsabilidades y compromisos para todos los funcionarios que forman parte del MIES (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2014).
- El “Reglamento interno de buenas prácticas ambientales” del Ministerio de Industrias y Productividad indica que se tiene como responsabilidad la gestión en la implementación de las buenas prácticas ambientales, a través de la Dirección de Gestión del Cambio de Cultura Organizativa (Ministerio de Industrias y Productividad, 2015).
- El “Acuerdo Ministerial que crea el Comité Sectorial de Gestión Estratégica (COSGE)” del Ministerio de Hidrocarburos, señala que el COSGE debe viabilizar la aplicación de políticas, lineamientos y normas emitidos por la Secretaría Nacional de la Administración Pública, SNAP, en el ámbito de la administración por procesos, gestión del cambio de la cultura organizacional (Ministerio de Hidrocarburos, 2013).
- El “Código de ética de Servidores” del Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información impulsa la práctica de la ética pública y es parte del marco normativo que regula la actuación de los miembros que operan dentro de la institución; señala los valores que debe poseer el servidor público para hacer de ellos el principio de su actuar (Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, 2012).

## **CONCLUSIONES**

Las instituciones del Estado Ecuatoriano requieren de una cultura organizacional que les permita mostrar una buena imagen, positiva y coherente con la realidad de un mundo globalizado orientado hacia el servicio de calidad, logrando satisfacer las expectativas de los ciudadanos y sus necesidades; lógicamente esto sería el resultado de los valores, conducta y actitudes del funcionario público en el entorno laboral. El gobierno ecuatoriano mediante decreto crea la Unidad de Gestión de Cambio de Cultura Organizacional, que impulsa el mejoramiento de la eficiencia del sector público.

Después de la revisión completa de todas las atribuciones y responsabilidades de la Unidad de Gestión de Cambio de Cultura Organizacional en cada uno de los Ministerios, se verifica que no todos tienen en sus estatutos las mismas y que en algunos solo se han agregado estas atribuciones y responsabilidades al departamento de Recursos Humanos, por lo cual en la mayoría de los Ministerios no cumplen con lo dispuesto en decreto presidencial.

Han pasado más de cinco años desde que se expidió la creación de la Unidad de Gestión de Cambio de Cultura Organizacional y solo en seis Ministerios se han incrementado planes de acciones que fortalecen la cultura organizacional a través de documentos propios para la institución, lo cual les ha permitido obtener reconocimientos por la actividad realizada.

Es así que en la “Primera Encuesta de Clima y Cultura Organizacional”, realizada por la empresa Consultora Great Place To Work Ecuador, en el 2013 los Ministerios de Ambiente y de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información obtuvieron el primer y segundo lugar respectivamente.

La comunicación es una herramienta estratégica de la cultura organizacional a través de la cual, en todas sus formas, permite que fluya la información, aportando a la gestión y difusión del conocimiento organizacional, e influenciando en las actitudes y conductas que deben estar alineadas con los objetivos de la organización. Uno de los objetivos de los sitios web gubernamentales es ser un medio de comunicación de información fácil de entender y actualizada para la ciudadanía. Se recomienda la verificación de la información publicada en los sitios web de algunos Ministerios, ya que en el organigrama que presentan se encuentra información que no consta en los estatutos de los Ministerios.

Las unidades organizacionales de cultura organizacional deberían iniciar actividades para la edificación de una identidad cultural que promueva entre sus servidores la vocación de servicio, la atención eficiente y eficaz a la ciudadanía.

Regularmente en el entorno laboral público la cultura organizacional se ve afectada por una constante rotación de personal, debido a problemas económicos o cambios de jefaturas, por lo cual debería existir una estructura permanente y bien documentada que permita guiar y fortalecer la cultura para promover que los empleados nuevos y antiguos sean leales y comprometidos, mejorando el rendimiento y de esta forma enfrentar este tipo de crisis que se dan regularmente en las instituciones del estado.

A partir de este estudio se puede dar seguimiento a las mejoras documentadas que se puedan dar dentro del sector público en lo que respecta a cultura organizacional y a una evaluación de si lo escrito está siendo aplicado.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Al Saifi, S. A. (2015). Positioning organisational culture in knowledge management research. *Journal of Knowledge Management*, 19(2), 164-189. <https://doi.org/10.1108/JKM-07-2014-0287>
- Ali, A., & Patnaik, B. (2014). Organizational culture: A study on managers of private and public undertakings. *International Journal of Management Research and Reviews*, 4(9), 861.
- Chiavenato, I. (2007). *Administración de recursos humanos: El capital humano de la organizaciones* (8.a ed.). México, D.F.: Mc Graw Hill.
- Dessler, G. (2009). *Administración de recursos humanos* (11.a ed.). México, D.F.: Pearson Educación.
- Goh, S. C. (2012). Making performance measurement systems more effective in public sector organizations. *Measuring Business Excellence*, 16(1), 31-42. <https://doi.org/10.1108/13683041211204653>
- Iljins, J., Skvarciany, V., & Gaile-Sarkane, E. (2015). Impact on Organizational Climate through Organizational Culture factors. *Case Study of Latvia and Lithuania. Trendy Ekonomiky a Managementu*, 9(24), 9.
- Koontz, H., Weihrich, H., & Cannice, M. (2012). *Administración: una perspectiva global y empresarial* (14.a ed.). México, D.F.: McGraw-



Hill Interamericana. Recuperado a partir de <http://public.eblib.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=3214418>

Ministerio de Comercio Exterior. (2013, septiembre). Proyecto de Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos. Recuperado 24 de enero de 2017, a partir de [http://www.comercioexterior.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/12/estatuto\\_20131209.pdf](http://www.comercioexterior.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/12/estatuto_20131209.pdf)

Ministerio de Comercio Exterior. (2014, julio). Plan Estratégico Institucional 2014-2017. Recuperado 7 de enero de 2017, a partir de <http://www.comercioexterior.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/05/Plan-Estrategico-Institucional-2014-2017-4.compressed.pdf>

Ministerio de Cultura. (2012). Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos. Recuperado 24 de enero de 2017, a partir de <http://contenidos.culturaypatrimonio.gob.ec/wp-content/uploads/2015/organico-procesos.pdf>

Ministerio de Defensa Nacional. (2014). Estatuto Orgánico De Gestión Organizacional Por Procesos. Recuperado 24 de enero de 2017, a partir de <http://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/09/OGM.-189-2014-ESTATUTO-ORG-GESTION-POR-PROCESOS-MDN-2ago2015.pdf>

Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2015). Estatuto orgánico de Gestión Organizacional por Procesos. Recuperado 24 de enero de 2017, a partir de <http://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/01/Acuerdo-Ministerial-051-15-Reformal-Estatuto-Organico-de-Gestion-Organizacional-por-Procesos-del-MIDUVI.pdf>

Ministerio de Educación. (2012, enero 25). Estatuto orgánico organizacional por procesos. Recuperado 13 de enero de 2017, a partir de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/ACUERDO-020-122.pdf>

Ministerio de Educación. (2013, julio). Manual de Gestión Organizacional por Procesos Versión 3. Recuperado 14 de enero de 2017, a partir de [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/07/Manual\\_de\\_Procesos\\_V3-2.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/07/Manual_de_Procesos_V3-2.pdf)

Ministerio de Electricidad y Energía Renovable. (2011, mayo). Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos. Recuperado 24

de enero de 2017, a partir de [http://www.energia.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/10/Acuerdos-Ministeriales-agosto\\_opt.pdf](http://www.energia.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/10/Acuerdos-Ministeriales-agosto_opt.pdf)

Ministerio de Finanzas. (2014a, ene). Informe General De Gestión De Resultados. Recuperado 8 de enero de 2017, a partir de <http://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/01/Gr%C3%A1fico-y-explicaci%C3%B3n-del-mapa-de-procesos-y-actividades-diciembre-2013.pdf>

Ministerio de Finanzas. (2014b). Organización y Administración del Ministerio de Finanzas. Recuperado 22 de enero de 2017, a partir de [http://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/03/Estructura\\_FEBRERO1.pdf](http://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/03/Estructura_FEBRERO1.pdf)

Ministerio de Hidrocarburos. (2013). Acuerdo Ministerial 461 Creación del COSGE. Recuperado 14 de enero de 2017, a partir de [http://www.mineria.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/08/Creacion\\_del\\_Comite\\_Sectorial\\_de\\_Gestion\\_Estrategica\\_COSGE.pdf](http://www.mineria.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/08/Creacion_del_Comite_Sectorial_de_Gestion_Estrategica_COSGE.pdf)

Ministerio de Hidrocarburos. (2015, noviembre). Estatuto orgánico organizacional por procesos. Recuperado 24 de enero de 2017, a partir de <http://www.hidrocarburos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/11/ACUERDO-No.-MH-DM-2015-0027-AM-ESTATUTO-APROBADO.pdf>

Ministerio de Inclusión Económica y Social. (2014). Plan Estratégico Institucional 2014-2017. Recuperado 26 de diciembre de 2016, a partir de <http://app.mies.gob.ec/lotaip/index.php/6?download=10570:planificacion-participativa-21-morona&start=40>.

Ministerio de Inclusión Económica y Social. (2015, abril 9). Estatuto Orgánico De Gestión Organizacional Por Procesos. Recuperado 24 de enero de 2017, a partir de <http://www.inclusion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/10/ESTATUTO-No.00080.pdf>

Ministerio de Industrias y Productividad. (2015a, julio). Reforma y Codificación del Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos. Recuperado 20 de enero de 2017, a partir de <http://www.industrias.gob.ec/wp-content/uploads/2015/08/Estatuto-AM-15-048-ROEE-341-23-VII-2015.docx>.

Ministerio de Industrias y Productividad. (2015b, diciembre). Reglamento interno de buenas prácticas ambientales. Recuperado 26 de diciembre de 2016, a partir de <http://www.industrias.gob.ec/wp-content/>

uploads/downloads/2016/04/ACUERDO-15-243-REGLAMENTO-DE-BUENAS-PRACTICAS-AMBIENTALES-PRACTICAS-AMBIENTALES.pdf

Ministerio de Justicia, Derechos Humanos y Cultos. (2013, septiembre 23). Reforma integral de Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos. Recuperado 20 de enero de 2017, a partir de <http://www.justicia.gob.ec/wp-content/uploads/2015/10/ACUERDO-0093.pdf>

Ministerio de Salud Pública. (2014). Estatuto Orgánico Sustitutivo De Gestión Organizacional Por Procesos Del Ministerio De Salud Pública. Recuperado 25 de enero de 2017, a partir de <http://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/09/ESTATUTO-SUSTITUTIVO-MSP-ALCANCE-REFORMA-ABRIL17.pdf>

Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. (2012). Código de Ética de Servidores. Recuperado 15 de enero de 2017, a partir de <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2015/04/CODIGO-DE-ETICA-DE-LOS-SERVIDORES-DEL-MINTEL.pdf>

Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. (2013, julio). Estatuto Orgánico Sustitutivo de Gestión Organizacional por Procesos. Recuperado 24 de enero de 2017, a partir de <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2015/04/ESTATUTO-POR-PROCESOS-DEL-MINTEL.pdf>

Ministerio de Trabajo. (2013, julio). Reforma Integral del Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por procesos. Recuperado 24 de enero de 2017, a partir de <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2016/03/Estatuto-Organico-de-gestion-por-Procesos-del-MRL.pdf>

Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2015, junio). Estatuto Orgánico del MTOP. Recuperado 24 de enero de 2017, a partir de [http://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/08/Estatuto\\_Organico\\_de\\_Gestion\\_MTOP\\_2015.pdf](http://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/08/Estatuto_Organico_de_Gestion_MTOP_2015.pdf)

Ministerio de Turismo. (2013, diciembre). Estatuto orgánico de Gestión Organizacional por Procesos. Recuperado 24 de enero de 2017, a partir de <http://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/2016/04/ESTATUTO-ORGANICO-POR-PROCESOS-MINTUR.pdf>

- Ministerio del Ambiente. (2012). Estatuto Orgánico Ministerio del Ambiente. Recuperado 24 de enero de 2017, a partir de <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/06/ESTATUTO-ORGANICO.pdf>
- Ministerio del Deporte. (2011). Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos. Recuperado 12 de enero de 2017, a partir de <http://www.deporte.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/ORGANICO-FUNCIONAL.pdf>
- Ministerio del Interior. (2012, diciembre). Reforma Estatuto Orgánico por Procesos. Recuperado 24 de enero de 2017, a partir de <http://www.ministeriointerior.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/07/Estatuto-Org%C3%A1nico-Ministerio-del-Interior-2013.pdf>
- Naqshbandi, M. M., Kaur, S., Sehgal, R., & Subramaniam, I. D. (2015). Organizational culture profile of Malaysian high-tech industries. *Asia-Pacific Journal of Business Administration*, 7(1), 2-19. <https://doi.org/10.1108/APJBA-08-2013-0088>
- Newstrom, J. W. (2011). *Comportamiento humano en el trabajo* (13.a ed.). México, D.F.: Mc Graw Hill.
- Presidencia Constitucional de la República del Ecuador. (2011, abril 8). Disposiciones para la Organización de la Función Ejecutiva Decreto No. 726. Recuperado 29 de octubre de 2016, a partir de <http://www.politica.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/2.A.1-Disposiciones-para-la-Organizaci%C3%B3n-de-la-Funci%C3%B3n-Ejecutiva.-Decreto-No.-726-del-8-de-abril-de-2011.pdf>
- Sanz-Valle, R., Naranjo-Valencia, J. C., Jiménez-Jiménez, D., & Perez-Caballero, L. (2011). Linking organizational learning with technical innovation and organizational culture. *Journal of Knowledge Management*, 15(6), 997-1015. <https://doi.org/10.1108/13673271111179334>
- Secretaría Nacional de la Administración Pública. (2017a). Coordinación de Gestión del Cambio de Cultura Organizacional. Recuperado 15 de enero de 2017, a partir de <http://www.administracionpublica.gob.ec/coordinacion-de-gestion-del-cambio-de-cultura-organizacional/>
- Secretaría Nacional de la Administración Pública. (2017b). La Medición de Clima Laboral y Cultura Organizacional sigue en marcha. Recuperado

12 de enero de 2017, a partir de <http://www.administracionpublica.gob.ec/la-medicion-de-clima-laboral-y-cultura-organizacional-sigue-en-marcha/>

Secretaría Nacional de la Administración Pública. (2017c, enero 18). Presentación Gestión de Cambio. Recuperado 18 de enero de 2017, a partir de [http://www.vicepresidencia.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/1\\_Presentacion\\_Gestion\\_de\\_Cambio.pdf](http://www.vicepresidencia.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/1_Presentacion_Gestion_de_Cambio.pdf)

Tribunal Constitucional. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Quito-Ecuador: Registro Oficial, 449, 20–10.

Uzkurt, C., Kumar, R., Semih Kimzan, H., & Eminoglu, G. (2013). Role of innovation in the relationship between organizational culture and firm performance: A study of the banking sector in Turkey. *European Journal of Innovation Management*, 16(1), 92-117. <https://doi.org/10.1108/14601061311292878>

Varghese, F., Das, V. M., & Jebamalai, V. (2016). Organisational Culture-A Potential Source of Organisational Commitment. *IPE Journal of Management*, 6(1), 118.

# IMPORTANCIA DE LA INCORPORACIÓN DE LAS TICS EN LA EDUCACIÓN PARVULARIA.

Narcisa de Jesús Álvarez Naranjo, Mgs.

*Magíster en Administración de Empresas (Ecuador).  
Directora de la Escuela de Educación básica Ecomundo Vespertino. Docente de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Tecnológica ECOTEC, Ecuador.  
nalvarez@ecomundo.edu.ec*

## ARTÍCULO DE REFLEXIÓN

Recibido: 3 de marzo de 2017.

Aceptado: 16 de junio de 2017.

## RESUMEN

Este trabajo tuvo como objetivo describir a través de una revisión bibliográfica, la importancia de los saberes y prácticas de las docentes de preescolar relacionadas con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para determinar su relación con el currículo y proceso de aprendizaje de los estudiantes en estos grados iniciales.

Las TIC, en las primeras edades escolares, ayudan a desarrollar habilidades cognitivas y otras esferas del desarrollo infantil, pues le propician al estudiante aprendizajes significativos, además de que permiten ampliar los recursos y las estrategias didácticas en la esfera educativa.

Se concluye que los beneficios de las TIC deben verse como recursos didácticos que cambian la forma de enseñar en el aula, así como el modo de crear vínculos entre docentes y educandos, entre los propios estudiantes y de estos con los contenidos y los conocimientos.

Para que la inserción de las TIC en el currículo sea verdaderamente eficaz, se debe sustentar sobre la disposición y la capacidad que tengan los docentes para aprender a manejar diversos programas que enriquezcan el plan de clases y su desarrollo, y en aprender a realizar el material virtual y físico, a través del uso de herramientas informáticas.

Palabras clave: enseñanza-aprendizaje, educación inicial, nuevas tecnologías.

## **ABSTRACT**

This work aimed to describe through a bibliographic review the importance of the knowledge and practices of pre-school teachers related to the use of information and communication technologies (TIC) to determine their relationship with the curriculum and process of student learning in these early grades.

Tics, in the early school ages, help to develop cognitive abilities and other areas of child development, as they provide the student with meaningful learning, in addition to expanding resources and didactic strategies in education.

It is concluded that the benefits of TIC should be seen as didactic resources that change the way of teaching in the classroom, as well as how to create links between teachers and learners, between students themselves and those with content and knowledge.

In order for the insertion of TIC in the curriculum to be truly effective, it must be based on the willingness and ability of teachers to learn how to manage various programs that enrich the class plan and its development, and on learning to make the material Virtual and physical, through the use of computer tools.

Keywords: teaching-learning, initial education, new technologies.

## **INTRODUCCIÓN**

En la actualidad, se le da mucha importancia a la educación en los primeros años de la vida y es por eso que se evidencia preocupación de la mayoría de los gobiernos en propiciar condiciones que faciliten el desarrollo integral de los niños/as menores de seis años. Todo esto está estrechamente vinculado al nivel de conocimientos que se ha ido adquiriendo acerca del desarrollo y potenciales que existen en los primeros años de vida, respecto a lo cognitivo, fisiológico y social y que son determinantes en el desarrollo del ser humano a lo largo de toda su vida.

Con el pasar del tiempo la sociedad, ha vivido una serie de transformaciones y dentro de la sociedad, la educación que ha tenido que incorporar a su

quehacer algunos factores de estos cambios con el propósito de actualizarse y mejorar los modelos de enseñanza-aprendizaje. Entre estos factores se encuentran las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) que se han ido introduciendo en el proceso educativo ofreciendo herramientas y soportes que permitan una innovación en las aulas.

De acuerdo a esto, ya es un desafío de la educación habilitar ambientes de aprendizaje que permitan desarrollar en toda su dimensión, el potencial humano de los infantes en sus años iniciales, y en ese bregar se insertan las competencias que debe dominar para ejercer su ciudadanía. Un factor muy importante para alcanzar este objetivo es la incorporación en su aprendizaje de las tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

En los años que se viven, el uso de las TIC está cada día más generalizado en la vida cotidiana, sin embargo, todavía hay que superar algunas barreras que se observan en su implementación como: pobres infraestructuras tecnológicas, actitudes poco favorables de los docentes, o instituciones educativas que no le dan la importancia debida al acceso de los estudiantes de las primeras edades a las TIC.

Las Tics son una herramienta que se encuentra presente en el entorno de los niños de estos tiempos y las expectativas que estas herramientas crean en la escuela sumados a los desafíos que constantemente están presentes en la educación, hacen que se deba reflexionar sobre las posibilidades de acceso y uso que tienen las Tics para los docentes y educandos de los años de educación inicial; así como, las ventajas o desventajas de usar internet y diversas aplicaciones para la comprensión del entorno físico y social de los niños y niñas de los primeros grados escolares.

Por todo ello es que se hace vital este trabajo, que abordará, entre otros aspectos, la identificación de saberes y prácticas de las docentes de preescolar relacionadas con el uso de las TIC para determinar su relación con el currículo y proceso de aprendizaje de los estudiantes en estos grados iniciales.

## **REVISIÓN TEÓRICA**

En el contexto educacional actual, la escuela debe ser concebida frente a los retos que le plantean la transformación en procesos de socialización, comunicación y aprendizaje. Existen polémicas sobre las implicaciones de la integración de las TIC en la educación, puesto que hay docentes que las usan a diario, pero, por otro lado, existen docentes que aún no



las tienen, y en otros casos, no saben cómo usarlas, y también se dan los casos de los docentes que consideran que no son factibles para el desarrollo del proceso docente-educativo. Sin embargo, no se ha generalizado la socialización de investigaciones que permitan poner en discusión cuál es el uso y apropiación que se realiza de las TIC en preescolar y cuál es su impacto en los procesos de aprendizaje de los niños, por lo que se intentará un acercamiento de esta problemática, desde la perspectiva de autores que han abordado el tema.

Se menciona el computador y otros dispositivos electrónicos de comunicación como elementos adicionales que se inscriben en el entorno social del niño, que le permite tener comprensiones sobre los grupos humanos y prácticas culturales en los que se encuentra. Es de resaltar, que propone trascender su uso hacia la comprensión de la tecnología y su importancia en la solución de necesidades de las personas. (Winocour & Aguerre, 2012, p. 123).

A pesar de lo mencionado por ese autor en la práctica existen resistencias y tensiones respecto a involucrar el uso de las TIC en las instituciones educativas que atienden la primera infancia, por lo que el tema se vuelve polémico al existir opiniones divergentes que van desde posturas en las que se considera a las TIC como el camino para la transformación que tanto requiere la escuela y que ayudan al desarrollo integral del niño como otras que defienden todo lo contrario al defender la postura de que estos dispositivos no son necesarios.

A pesar de esta especie de tecnofobia por parte de algunos docentes, lo cierto es que la incorporación de las TIC a la escuela es ya una realidad en colegios de todo el mundo, y afortunadamente son más las escuelas que día a día cuentan con los recursos tecnológicos a su disposición, así que el reto se enfoca en estos momentos en el uso y apropiación que de estos recursos hagan los docentes, y como sean incorporados en el currículo de manera que se perfeccionen los aprendizajes.

Los cambios tecnológicos ocurridos en las décadas del 80 y 90 del siglo XX, aportaron adelantos en: la adecuación de interfaz gráfica, el desarrollo de dispositivos de almacenamiento de información e interacción con el computador, desarrollo y puesta en marcha de protocolos de comunicación entre computadoras y avance en las telecomunicaciones, además, de una disminución de los costos de producción de diferentes dispositivos. Estas transformaciones tecnológicas han configurado una nueva gama de tecnologías a disposición de la comunicación y circulación de la información. (Cabanellas, 2012, p. 13).

Sin embargo, los recursos electrónicos por si solos no significan cambios ni propuestas, lo que verdaderamente es significativo, son los conceptos que el docente maneje respecto al proceso docente-educativo y las actividades que sea capaz de diseñar, sobre la base del uso y la apropiación de las tecnologías., porque si bien es cierto que la infraestructura tecnológica en la escuela, la conectividad y los recursos digitales son importantes para que se haga uso de las tecnologías en el aula, es frecuente la subutilización de estos recursos en la enseñanza por parte de los docentes.

Existe la otra arista del tema y es que hay docentes que tienen altas expectativas en el funcionamiento de las TIC en las prácticas educativas, y reconocen los beneficios de estas al presentarse como alternativas para la realización de algunas tareas que se le dificultan al estudiante y que al realizar en los dispositivos se le vuelven más atractivas y fáciles de realizar.

Las TIC también se pueden emplear como estrategia para propiciar el trabajo conjunto entre niños, utilizando las potencialidades que tienen algunos en el manejo de la computadora y teniendo en cuenta lo importante que es para los niños de estas edades socializar sus hallazgos, tanto con sus compañeros como con su docente, y esto puede ser aprovechado por los docentes para hacer preguntas que faciliten la profundización de algún tipo de tema o que permitan reconstruir la experiencia vivida por el niño y por su grupo.

A ellos les gusta jugar lo de los laberintos que tienen obstáculos, a ellos les encanta encontrar la ayuda para cada obstáculo. Entonces, además que trabajan pensamiento lógico, pensamiento matemático, están trabajando lo que es el aprendizaje cooperativo, porque a veces el que no puede le pregunta al del lado, oye qué le pongo a este y el otro va y le explica. (Briceño, 2015, p. 30)

Por otra parte, los docentes también pueden motivar a sus alumnos a participar con el uso de los dispositivos tecnológicos para el desarrollo de actividades e implementar registros de experiencia con su uso.

El empleo de los recursos tecnológicos integrados al currículo es una respuesta adecuada para su uso en los años escolares iniciales. Cuando estos recursos se incorporan en el aula debe hacerse con prácticas adecuadas, sobre todo usar la computadora empleando programas didácticos adecuados, pensados para desarrollar las destrezas básicas, con los correspondientes niveles de dificultad, que posean herramientas que sirvan para construir y crear y teniendo cuidado en que su uso e instalación sean fáciles,; también

la computadora puede usarse para algunos deberes escolares, sobre todo lectura de cuentos o diversos materiales y en la búsqueda de información sobre algún proyecto que se esté desarrollando en la clase.

Es bueno agregar lo importante que resulta la formación que tengan los docentes respecto a las posibilidades didácticas que les ofrece el medio, que tengan capacidades para evaluar los softwares educativos y tener habilidades para integrar la tecnología de manera que sirva de complemento de los medios de enseñanza tradicionales. La existencia de diversos softwares, tanto en formato de CD como los que se encuentran en red, y que están destinados para el uso de niños preescolares, demanda conocimiento y uso creativo de los mismos por parte de los docentes.

Cuando la tecnología se emplea como complemento de las clases presenciales, ya se está hablando de aprendizaje distribuido, que se sustenta en la educación centrada en el estudiante, que con la ayuda de las TIC facilita el desarrollo de las actividades, pues de esta manera los educandos utilizan las Tics para acceder a la información, pueden debatir entre ellos o con el docente, para preguntar o simplemente para compartir sus experiencias.

No es tarea fácil practicar una enseñanza con las tecnologías que resuelva todos los problemas, pero hay que esforzarse por diseñar sistemas de enseñanza que sean lo más constructivo posible desde el punto de vista metodológico, y relacionarlos con los distintos componentes de la enseñanza y de la transmisión de la información.

Los sistemas virtuales ofrecen información y le aportan al docente herramientas a través de internet, que elevan la calidad de la educación y fortalece los sistemas educativos. Desde el punto de vista pedagógico, esta herramienta es novedosa y permite solventar algunas necesidades educativas, también brindan metodologías y recursos que se pueden emplear en el aula y que enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo a su vez, una correcta integración a la vida contemporánea, con el ambiente, los contenidos y conocimientos de la realidad.

Lo que resulta innegable es que las tecnologías de la información son muy útiles en la educación, pero no significa, en modo alguno, que sean tecnologías educativas, ya que su aparición no responde a fines educativos precisamente, sino que se genera por diversos eventos, unos técnicos, otros económicos y políticos por lo que su vinculación con los procesos educativos nunca ha sido automática. El avance de la tecnología es

vertiginoso en cuanto a la manera de acceder, aprender e interactuar con la información y es por ello que provoca cambios radicales en el proceso de aprendizaje en el futuro.

Como ya se ha expresado se vive una revolución en el acceso y aprendizaje, y sus formas de uso a través de diversos softwares educativos y los múltiples servicios de la red, pueden convertirse en grandes aliados de la educación, siendo muy favorecedores para el aprendizaje constructivista y significativo. En la escuela tradicional, se percibe al educando como un ente susceptible de ser corregido constantemente y se le exige que acaten reglas, y que adopten determinadas conductas. Con esto solo se logra anular otras vías que faciliten el aprendizaje, aislando al niño/a de la iniciación académica en las tecnologías educativas. Se suele etiquetar al estudiante con determinados criterios cuando en realidad lo que existe es una incapacidad del docente para asumir cambios educativos, ya sea por temor, por ignorancia o por paradigmas anticuados.

El bloqueo y rechazo a las nuevas tecnologías en algunos docentes viene dado, en ocasiones, porque ellos mismos fueron educados de manera tradicional, por tanto, comenzar a educar a los estudiantes desde sus primeros años de formación académica es sinónimo de una nueva era educativa, y para esto los aprendizajes deben estrechamente vinculados a las TIC. Para los niños/as en estas edades son sumamente atractivos los juegos de video, el motivo de la animación, los colores y la multimedia, entre otros recursos que ofrecen las tecnologías.

El aprendizaje en los años iniciales es muy importante, pues constituye el momento en que la persona empieza a amar la educación o a rechazarla, y esto es irreversible, y está en dependencia de la primera impresión que los educandos tengan del saber, así será para ellos un proceso de castigo o una tarea cotidiana que asumirán con placer, sin otras complicaciones que no sean la concentración, la perseverancia y el deseo.

Actualmente, la sociedad enfrenta cambios y transformaciones que han inferido de manera impactante en todos los campos del saber humano. En la esfera educativa, la incorporación de las TIC, ha provocado la necesidad de conceptualizar los procesos educativos y sobre todo la formación de los docentes, porque se precisa hacer una revisión de los modelos educativos que les faciliten sobrepasar los modelos tradicionales de la educación y encaminar los objetivos hacia un aprendizaje que tiene como centro al estudiante, que sea capaz de construir conocimientos con flexibilidad, y diversas estrategias y modalidades para desarrollar su quehacer docente,

en ambientes de aprendizaje que produzcan nuevos contenidos y nuevas herramientas para administrar el conocimiento.

Las TIC imponen cambios de paradigmas, y en el campo educativo se refleja en las nuevas formas de concebir el proceso docente-educativo, porque son recursos novedosos y potentes para promover el aprendizaje tanto cuando el estudiante está en el aula, como cuando se le indica un deber para realizarlo en el hogar. Las nuevas tecnologías, transforman a su vez, la forma de relacionarse los estudiantes con el mundo que los rodea e interactuar con él.

En el contexto educacional, las nuevas tecnologías implican desafíos para los centros educativos, para los docentes, para los padres de familia y para los estudiantes, puesto que se han convertido en un instrumento de medición de la calidad educativa y de los niveles de aprendizaje de los estudiantes, pero quizás su reto mayor lo constituya en la nueva conceptualización de los procesos educativos.

La importancia de las TIC es ampliamente reconocida, por su uso en la búsqueda de estrategias pedagógicas adecuadas para enriquecer los procesos cognitivos y desarrollar la creatividad en los alumnos, de igual manera los ayuda en la solución de problemas complejos que se les puedan presentar en la práctica educativa, a través del acceso a la información y con la oportunidad que les brinda para explorar, investigar, analizar, crear y colaborar, entre otras muchas ventajas.

Es muy bueno añadir, que las nuevas tecnologías brindan como elemento fundamental el juego, visto como actividad que posibilita acceder a información, construir conocimiento al corroborar ideas y disfrutar con nuevos aprendizajes, en este caso tanto para los niños como para las docentes de preescolar. Hay que recordar que las actividades lúdicas se consideran muy importantes en las edades preescolares porque el niño aprende jugando, y a través del juego los niños/as pueden construir conocimiento y comprender mejor el entorno que los rodea.

## **CONCLUSIONES**

Las TIC por sí solas, no son suficientes para transformar la escuela, como tampoco son efectivas si se emplean solo para mantener formas educativas tradicionales; sus beneficios deben verse mucho más allá de si están presentes en el aula; es necesario interiorizar que son recursos didácticos que cambian la forma de enseñar, el modo de crear vínculos entre docentes

y educandos, entre los propios estudiantes y de esto con los contenidos y los conocimientos.

Para que la inserción de las nuevas tecnologías en el currículo sea eficaz, se debe sustentar sobre la disposición que tengan los docentes para aprender a manejar diversos programas que enriquezcan el plan de clases y su desarrollo, y aprender a realizar el material virtual y físico, a través de uso de herramientas informáticas.

De igual forma debe adiestrarse en la evaluación, la concepción y la presentación de diversos materiales didácticos usando los recursos tecnológicos que ayuden a enriquecer los ambientes de aprendizaje que se construyen en el desarrollo de proyectos de aula, diseñar experiencias de aprendizaje en la que los estudiantes de los primeros años escolares puedan producir y socializar sus ideas sobre la percepción y comprensión que hacen del mundo que les rodea.

Con las TIC, las clases se vuelven interactivas y resultan más atractivas para los niños, y es importante enseñar a los estudiantes desde pequeños que la internet no es solo para jugar o chatear, sino que lo ayudan en su proceso cognitivo y que por eso es que tienen sonidos animaciones para cuentos, y resultan muy atractivos.

Las TIC cuentan con grandes posibilidades para elevar la calidad del proceso docente-educativo, y son complementos a diversas experiencias que deben tener los niños, en la educación inicial pero no es posible que los estudiantes puedan construir comprensiones sobre determinado aspecto, solamente con un programa informático especializado, o la información que encuentren en la red; es necesario la conducción certera del docente para adecuar las actividades a las características e intereses de cada estudiante, que favorezca el intercambio con sus compañeros y propicie el aprendizaje.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Amigues, R. y Zerbato, M. (1999). Evaluación, situaciones y prácticas escolares. (págs. 151-191) México: Fondo de Cultura Económica.

Arbazúa, A. y Cerda, C. (2011). Integración curricular de TIC en educación parvularia. Revista de Pedagogía, 32 (90) 13-43. Colombia: Pearson.

Briceno, B. L. (2015). "Usos de las tics en preescolar: hacia la integración curricular". Bogotá-Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

- Cabanellas, I. (2012). *Las nuevas tecnologías en educación infantil*. Barcelona- España: Graó.
- Cabello, R. (2012). Palos en la rueda. Cinco factores de resistencia a la integración de internet en la escuela. En D. Goldin, M. Kriscautzky y F. Perelman. (Eds.) *Las TIC en la escuela, nuevas herramientas para viejos y nuevos problemas*. (183-216). Barcelona: Océano Travesía.
- Cabero, J. (2007). Las necesidades de las TIC en el ámbito educativo: oportunidades, riesgos y necesidades. *Tecnologías y Comunicación Educativas*, 45, 4-19
- Cascales, A. y Laguna, I. (2014). Una experiencia de aprendizaje con la pizarra digital interactiva en educación infantil. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 45, 125-136.
- Garassini, M. y Padrón, C. (2004). Experiencia de uso de las TICs en la Educación preescolar en Venezuela. *Anales de la Universidad Metropolitana*, 4, 221-239.
- González, R. (2011). “Impacto del uso de la pizarra digital interactiva en la enseñanza de la lectura en el grado primero en el Instituto Pedagógico Arturo Ramírez Montufar de la Universidad Nacional de Colombia”. Tesis de grado con el cual el autor optó para el título de Magister en Educación en la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.
- Kriscautzky, M. (2012). Prácticas de lectura y escritura en entornos digitales: la pertinencia de incluirlas desde la alfabetización inicial. En D. Goldin, M. Kriscautzky y F. Perelman. (Eds.) *Las TIC en la escuela, nuevas herramientas para viejos y nuevos problemas*. (243-268). Barcelona: Océano Travesía.
- Simarra, N. y Madariaga, C. (2011). Colombia y sus compromisos con la primera infancia. *Palobra*, 236-249.
- Winocour, R., & Aguerre, C. (2012). *Aproximación al mapa cualitativo de las Tics entre los jóvenes de la región*. Barcelona: Océano.

# EVALUACIÓN CLIMÁTICA PARA DETERMINAR LAS ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS DE UNA VIVIENDA.

Rommy Torres del Salto, MSc.

*Máster en Dirección de Empresas Constructoras e Inmobiliarias (España).  
Docente de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Ecuador.*

María Paz Constante Zambrano, MSc.

*Máster en Arquitectura Bioclimática, Universidad de Colima (Panamá).  
Docente de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Ecuador.*

## ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Recibido: 9 de febrero de 2017.

Aceptado: 2 de junio de 2017.

## RESUMEN

El propósito de este artículo es realizar una evaluación climática del terreno donde se implanta el proyecto de vivienda dúplex en la ciudad de Durán, con el fin de proponer estrategias bioclimáticas en base al diagnóstico del clima que se realizó.

Mediante el análisis de las características climáticas del lugar tales como la temperatura, humedad relativa, vientos predominantes, precipitación pluvial, radiación solar, se determinó que Durán posee un clima tropical (Cálido Húmedo) y que por su proximidad al Océano Pacífico hace que las corrientes de Humboldt (fría) y de El Niño (cálida) marquen dos períodos climáticos bien diferenciados. Uno lluvioso y húmedo, con calor típico del trópico, que se extiende de diciembre a abril; y otro sin precipitaciones y un poco más fresco en las noches, que va desde mayo a diciembre. Durán tiene una temperatura cálida aproximada de 27° C durante casi todo el año.

Por lo que se estableció que las dos estrategias principales son: proteger del sol y captar los vientos, mediante la orientación óptima del edificio,



la modulación rectangular, el diseño inclinado ventilado de la cubierta, la utilización de protecciones solares en muros y ventanas, tales como: los aleros, los partesoles y las celosías.

Palabras clave: estrategias bioclimáticas, temperatura, vientos predominantes, precipitación pluvial, radiación solar.

## **ABSTRACT**

The purpose of this article is to carry out a climatic evaluation of the terrain where the duplex housing project is implanted in the city of Durán, in order to propose bioclimatic strategies based on the diagnosis of the climate.

By analyzing the climatic characteristics of the place such as temperature, relative humidity, prevailing winds, rainfall, solar radiation, it was determined that Durán has a tropical climate (Warm Warm) and that due to its proximity to the Pacific Ocean makes the currents Humboldt (cold) and El Niño (warm) mark two distinct climatic periods. A rainy and humid, with typical tropic heat, which extends from December to April; And another without precipitation and a little cooler at night, which runs from May to December. Durán has a warm temperature of approximately 27 ° C for most of the year.

It was established that the two main strategies are: protect from the sun and capture the winds, by optimally orienting the building, rectangular modulation, ventilated inclined roof design, use of solar protections in walls and windows, such as: eaves, partesoles and lattices.

Keywords: bioclimatic strategies, temperature, prevailing winds, rainfall, solar radiation.

## **INTRODUCCIÓN**

El objetivo principal de la investigación es determinar las características climáticas a considerar para la elaboración de las estrategias bioclimáticas de una vivienda dúplex. Conociendo la temperatura, humedad relativa, vientos predominantes, precipitación pluvial, radiación solar del lugar donde se va a situar el proyecto arquitectónico se podrá determinar estrategias de climatización pasiva, para lograr disminuir el consumo de energía mecánica y lograr confort ambiental, mediante la reducción de las ganancias térmicas.

Estas herramientas ayudarán a establecer la situación climática del sitio y así lograr un entorno confortable, mediante la determinación de las estrategias de diseño bioclimático adecuadas:

- La caracterización climática del lugar mediante la investigación de los datos obtenidos del INAMHI, e INOCAR sobre la temperatura, humedad relativa, vientos predominantes, precipitación pluvial, radiación solar.
- La trayectoria solar por medio de las coordenadas del sitio.
- El diagnóstico bioclimático, mediante el cálculo de medias horarias de Temperatura ( $T^{\circ}$ ) y Humedad Relativa (HR%). Con los datos de temperatura y humedad relativa de todo el año, se puede definir cuáles son los meses y las horas más críticas, por medio de los siguientes diagramas (elaborados en hoja de cálculo por el Dr. Gabriel Gómez Azpeitia (2005) Universidad de Colima – México): Gráfica de temperaturas horarias / Gráfica de temperaturas mensuales / Isotermas/ Gráfica de humedades relativas horarias / Gráfica de humedades relativas mensuales / Isohigras.

## Datos climáticos

Tabla 1. Temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ ).

Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Promedio de mínimas	23.1	23.3	24.1	24.4	23.7	23.2	21.8	20.9	21.6	21.7	22.2	23.3
Promedio	26	26.2	27.3	27.6	27.8	27.4	26.3	25	25.4	25.5	26.2	27.3
Promedio de máximas	30.2	30.9	32.3	32.2	32.2	31.7	30.5	29.8	30.4	30.3	31.9	32.5

Fuente: INAMHI (2015).

Tabla 2. Humedad relativa (%).

Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Promedio de mínimas	46	63	-	54	-	49	50	52	52	49	51	-
Promedio	81	84	81	79	75	73	75	76	75	77	75	73
Promedio de máximas	98	98	-	98	-	95	96	96	94	93	94	-

Fuente: INAMHI (2015).

Tabla 3. Vientos predominantes.

Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Dirección predominante	W	W	SW	SW	W	SW	SW	W	W	W	SW	SW
Velocidad prevalente (m/s)	3.3	3.2	3.2	3.2	3.0	3.1	3.1	2.6	2.6	3.1	2.7	2.7
Porcentaje de calmas (%)	15	23	-	16	-	9	1	3	4	4	2	-

Fuente: INOCAR (2016).

Tabla 4 . Precipitación pluvial (mm).

Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Total un mes	279.8	606.6	420.7	256.8	65.1	6	0	0	0.2	2.5	5.5	6.8
Total 24 horas	34.6	145.1	71.8	89.4	14.4	5.6	0.0	0.0	0.2	1.7	5.1	3.5

Fuente: INAMHI (2015).

Tabla 5 : Radiación Solar (wh/m2/día).

Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Total	5542	5948	6439	5859	5470	4990	4393	4184	5277	5234	5050	5578
Directa	4113	4587	5460	4721	4859	4294	2944	2145	3215	3457	3660	4607
Difusa	2659	2619	2409	2507	2209	2207	2431	2679	2909	2725	2462	2427

Fuente: INAMHI (2015).

Tabla 6. Otros fen.

Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Días soleados (horas)	46.1	63.4	98.8	114.7	115.3	95.8	108.3	116.3	143.4	115.6	141.9	124.2
Días medio nublados (octas)	7	7	7	7	7	6	6	6	6	6	6	6
Evaporación (mm)	125.9	121.8	111	94.9	92.9	91.5	97.1	114.5	110.9	106.4	114.6	115.2
Punto de rocío (°C)	22.4	23.1	23.4	23.3	22.7	21.9	21.2	20.3	20.6	20.9	21.3	21.8
Tensión de vapor (hPa)	27	28.3	28.8	28.6	27.5	26.2	25.2	23.8	24.3	24.6	25.3	26.1

Figura 1: Temperaturas y Humedades Relativas Horarias.

HORA	TEMPERATURA °C												HUMEDAD RELATIVA %											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	24.4	24.7	25.1	25.4	24.8	24.3	22.9	22.0	22.7	22.8	24.0	24.3	90.7	93.4	94.0	91.1	87.4	85.1	87.8	89.3	88.0	90.1	86.8	83.2
2	24.1	24.4	24.9	25.1	24.5	24.0	22.6	21.8	22.4	22.5	23.6	24.0	92.0	94.6	95.0	92.1	88.4	86.1	88.8	90.4	89.0	91.1	88.3	84.5
3	23.9	24.2	24.7	25.0	24.3	23.8	22.4	21.5	22.2	22.3	23.3	23.7	92.9	95.6	95.8	92.8	89.2	86.8	89.6	91.2	89.8	91.9	89.5	85.5
4	23.7	24.0	24.5	24.8	24.2	23.7	22.3	21.4	22.1	22.2	23.0	23.5	93.7	96.4	96.5	93.4	89.8	87.4	90.2	91.8	90.4	92.5	90.4	86.4
5	23.6	23.8	24.4	24.7	24.1	23.6	22.2	21.3	22.0	22.0	22.8	23.3	94.4	97.0	96.9	93.8	90.2	87.9	90.7	92.3	90.9	93.0	91.2	87.0
6	23.5	23.7	24.4	24.6	24.0	23.5	22.1	21.2	21.9	22.0	22.7	23.2	94.8	97.4	97.3	94.2	90.6	88.2	91.0	92.7	91.2	93.3	91.8	87.5
7	23.3	23.5	24.5	24.6	24.0	23.5	22.1	21.2	22.1	22.2	22.5	23.0	95.5	98.1	96.5	94.2	90.6	88.2	91.1	92.7	90.5	92.5	92.5	88.2
8	24.3	24.5	26.1	26.2	25.6	25.1	23.8	23.0	23.7	23.8	23.8	24.2	91.3	94.1	90.0	87.6	84.0	81.8	84.3	85.5	84.0	85.8	87.4	83.7
9	25.8	26.2	28.2	28.2	27.8	27.3	26.0	25.3	26.0	26.0	25.9	26.0	84.6	87.6	81.1	79.3	75.5	73.5	75.5	76.3	75.1	76.8	79.3	76.7
10	27.5	28.0	30.2	30.1	29.9	29.4	28.2	27.4	28.1	28.1	28.2	28.1	77.2	80.5	72.6	71.4	67.3	65.6	67.1	67.7	68.7	68.4	70.4	69.0
11	29.0	29.6	31.6	31.5	31.5	31.0	29.7	29.1	29.7	29.6	30.2	29.8	70.9	74.3	66.4	65.5	61.3	59.6	60.9	61.2	60.5	62.2	62.8	62.4

12	30.0	30.7	32.4	32.3	32.3	31.8	30.6	29.9	30.6	30.5	31.6	31.0	66.5	70.0	63.0	62.3	57.9	56.3	57.4	57.7	57.1	58.9	57.4	57.8
13	30.5	31.2	32.6	32.5	32.5	32.1	30.9	30.2	30.8	30.6	32.3	31.6	64.2	67.7	62.2	61.5	57.0	55.5	56.5	56.8	56.3	58.2	54.6	55.4
14	30.6	31.3	32.3	32.2	32.3	31.8	30.6	29.9	30.4	30.3	32.4	31.7	63.9	67.3	63.5	62.6	58.2	56.6	57.6	58.0	57.6	59.5	54.2	55.0
15	30.3	31.0	31.7	31.7	31.6	31.1	29.9	29.2	29.8	29.6	32.1	31.4	65.1	68.5	66.2	65.1	60.7	59.0	60.2	60.7	60.2	62.2	55.7	56.3
16	29.8	30.5	30.9	30.9	30.8	30.3	29.0	28.3	28.9	28.8	31.3	30.7	67.4	70.7	69.7	68.3	64.0	62.2	63.7	64.3	63.7	65.7	58.5	58.7
17	29.1	29.7	30.0	30.0	29.8	29.3	28.1	27.3	27.9	27.8	30.4	29.9	70.3	73.5	73.5	71.9	67.7	65.8	67.4	68.2	67.5	69.6	62.1	61.8
18	28.4	28.9	29.1	29.2	28.9	28.4	27.1	26.3	26.9	26.9	29.4	29.0	73.6	76.7	77.3	75.5	71.3	69.4	71.2	72.1	71.3	73.4	66.0	65.2
19	27.6	28.1	28.2	28.3	28.0	27.5	26.2	25.4	26.0	26.0	28.4	28.2	76.8	79.9	80.9	78.8	74.7	72.7	74.7	75.8	74.9	77.0	69.9	68.6
20	26.9	27.4	27.5	27.6	27.2	26.7	25.4	24.6	25.2	25.2	27.4	27.3	79.9	82.9	84.1	81.8	77.8	75.7	77.9	79.1	78.1	80.2	73.7	71.9
21	26.2	26.7	26.8	27.0	26.5	26.0	24.7	23.9	24.5	24.5	26.5	26.5	82.8	85.7	86.9	84.4	80.5	78.4	80.7	81.9	80.9	83.0	77.1	74.9
22	25.7	26.1	26.3	26.5	26.0	25.5	24.1	23.3	23.9	23.9	25.7	25.8	85.3	88.1	89.2	86.6	82.8	80.6	83.0	84.4	83.2	85.3	80.2	77.5
23	25.2	25.5	25.8	26.0	25.5	25.0	23.6	22.8	23.4	23.5	25.0	25.2	87.4	90.2	91.2	88.4	84.7	82.4	85.0	86.4	85.1	87.3	82.8	79.7
24	24.8	25.1	25.4	25.7	25.1	24.6	23.2	22.3	23.0	23.1	24.5	24.7	89.2	92.0	92.8	89.9	86.2	83.9	86.5	88.0	86.7	88.8	85.0	81.6
Promedio	26.6	27.0	27.8	27.9	27.5	27.0	25.7	24.9	25.6	25.6	27.0	26.9	81.3	84.3	82.6	80.5	76.6	74.5	76.6	77.7	76.6	78.6	75.3	73.3
Oscilación	7.3	7.8	8.3	7.9	8.6	8.6	8.8	9.0	8.9	8.7	9.9	8.7	31.6	30.8	35.0	32.7	33.5	32.7	34.6	35.9	34.9	35.2	38.3	33.2
Confort	26.0	26.2	26.4	26.5	26.3	26.2	25.8	25.5	25.7	25.7	26.2	26.2												

Fuente: Tejeda (1991), Tejeda (1994), ANSI-ASHRAE 55 (2010), Gómez-Azpeitia, Bioclimarq (2016), INAMHI (2015).

## REVISIÓN TEÓRICA

### Análisis de datos climáticos

**Temperatura:** (ver tabla 1) Los datos de temperatura están descritos en unidad °C, especificados en cada mes del año; indicando los valores promedios de máxima, media y mínima. Con estas cifras se puede constatar que en la ciudad la temperatura tiene poca oscilación térmica, siendo un sitio mayormente cálido. En el régimen termométrico, se puede observar que todos los meses poseen temperaturas máximas por encima de los de 32°C a excepción de agosto.

- **Temperatura máxima promedio anual:** 31.2 °C
- **Temperatura media promedio anual:** 26.5 °C
- **Temperatura mínima promedio anual:** 22.8 °C
- **Mes de mayor temperatura:** Marzo con 32.3 °C
- **Mes de menor temperatura:** Agosto con 20.9 °C

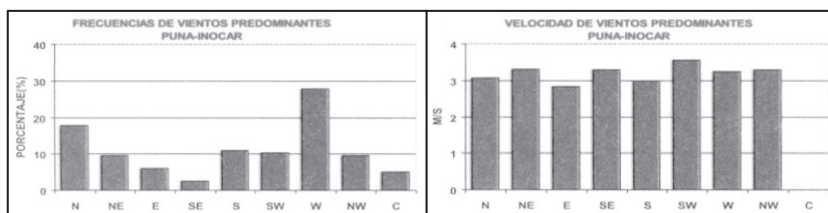
**Humedad relativa:** (ver tabla 2) En la tabla de humedad relativa, los datos están especificados en unidad porcentual, y de igual manera, para cada mes del año; sus valores están identificados en promedios de máxima, media y mínima. Mediante estos datos se observa que la ciudad tiene un aire considerablemente húmedo por sobrepasar el 50% ya que todos los meses presentan humedades máximas por encima del 90%, corroborando que Durán posee un clima cálido húmedo.

- **Humedad relativa máxima promedio anual:** 96 %
- **Humedad relativa media promedio anual:** 77 %

- Humedad relativa mínima promedio anual: 52 %

**Vientos predominantes:** (ver tabla 3) Los valores se identifican en unidad m/s, registrando cada mes del año su valor respectivo, éstos se tomaron de la estación meteorológica de Puná, cercana al sitio de estudio. Los vientos en la zona costera son irregulares, pero se presentan en dirección predominante Oeste, por mostrar influencia marítima con carácter de brisa del río Guayas y por ubicarse en la región costa del territorio ecuatoriano, con una velocidad promedio anual de 3 m/s.

Figura 2. Frecuencia y velocidad de vientos predominantes.



Fuente: INOCAR (2016), Gálvez & Regalado (2007).

En la Figura 3 se observa que los vientos, además de mostrar una velocidad predominante por el oeste, también reflejan valores considerables de trayecto por el noroeste y suroeste, como lo muestra la tabla del INAMHI.

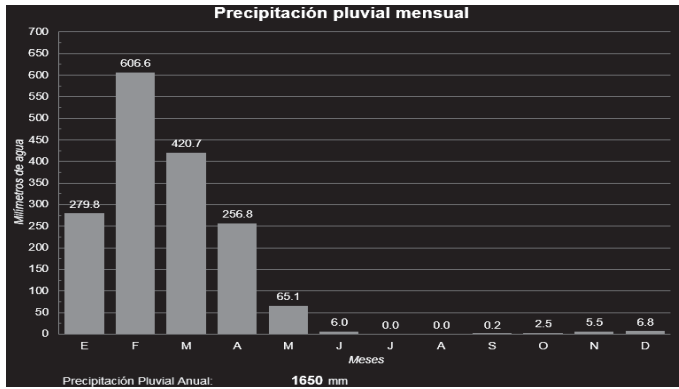
Figura 3. Velocidad media y frecuencia de Vientos.

MES	VELOCIDAD MEDIA Y FRECUENCIAS DE VIENTO															
	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW	
	(m/s)	%	(m/s)	%	(m/s)	%	(m/s)	%	(m/s)	%	(m/s)	%	(m/s)	%	(m/s)	%
ENERO	2.0	1	1.2	13	0.0	0	2.0	1	0.0	0	1.7	48	1.0	1	1.5	16
FEBRERO	1.0	1	1.6	16	0.0	0	1.2	7	0.0	0	1.7	38	1.0	1	1.7	3
MARZO	1.0	1	1.5	13	1.0	2	1.0	1	2.0	1	1.7	52	1.4	9	1.3	13
ABRIL	0.0	0	1.4	8	0.0	0	1.0	1	2.0	1	1.6	53	1.5	2	1.4	12
MAYO	0.0	0	1.7	3	0.0	0	0.0	0	0.0	0	1.7	70	2.0	3	1.3	15
JUNIO	0.0	0	1.0	1	0.0	0	0.0	0	0.0	0	1.9	81	2.0	2	1.7	12
JULIO	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	2.0	85	1.8	10	1.6	5
AGOSTO	0.0	0	1.5	4	0.0	0	0.0	0	0.0	0	2.0	83	1.3	3	1.7	10
SEPTIEMBRE	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	2.1	88	1.2	6	1.5	4
OCTUBRE																
NOVIEMBRE	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	2.2	72	2.0	2	1.5	20
DICIEMBRE	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	2.3	74	0.0	0	1.4	18
VALOR ANUAL																

Fuente: INAMHI (2015).

**Precipitación pluvial** (ver tabla 4) En este parámetro las cifras se marcan en milímetros (mm), para todos meses del año. El régimen pluviométrico en la costa ecuatoriana se caracteriza por la presencia de precipitaciones de enero a mayo; los mayores valores se registran en febrero. De junio a diciembre, son secos o de mínima precipitación.

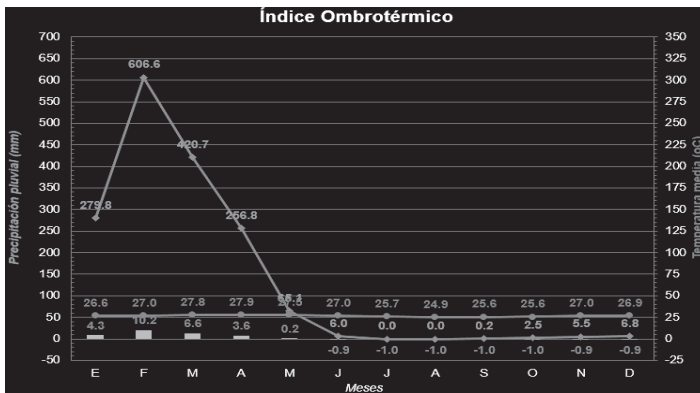
Figura 4. Precipitación Pluvial Mensual.



Fuente: Gómez-Azpeitia, Bioclimarq 2016 (2016), INAMHI (2015).

El Índice Ombrotérmico es el cociente entre la precipitación media de un mes de temperatura media superior a cero grados centígrados y la temperatura media de ese mes en décimas de grado del mismo mes, multiplicado por 10. (Global Bioclimatics, 2004).

Figura 5. Índice Ombrotérmico.



Fuente: Bagnouls & Gaussen (1953), Gómez-Azpeitia (2016), INAMHI (2015).

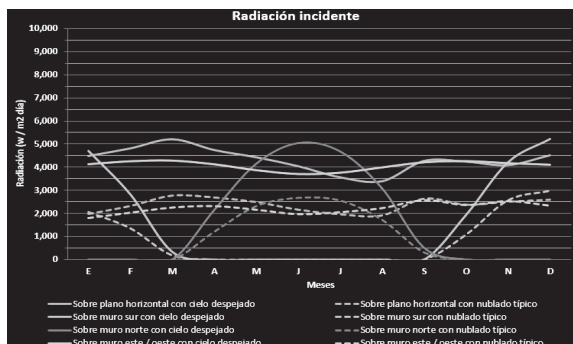
La Figura 5 marca 2 períodos; el lluvioso, de enero a mayo, cuyas precipitaciones (mm) son superiores al doble de la temperatura media en grados centígrados; y el seco, de junio a diciembre, donde las precipitaciones (mm) son inferiores al doble de la temperatura media en grados centígrados.

**Radiación solar y días soleados** (ver tabla 5 y 6) Los valores de radiación solar de la tabla están marcados en unidad (wh/m<sup>2</sup>/día), dispuestos por total, directa y difusa, de cada mes del año. El mes con la mayor cantidad de radiación, así como la más considerable cantidad de horas de sol es marzo, que corresponde a la época de mayor temperatura del aire. Al contrario del mes de agosto que es el período donde se registran los menores valores de radiación solar y horas de sol, y que coincide con la menor temperatura del año.

En la Figura 6 de Radiación Incidente se puede observar lo siguiente:

- En todos los meses existe una radiación continua sobre el plano horizontal, donde el valor más alto se da en el mes de marzo.
- La Radiación sobre los muros este y oeste es aproximadamente uniforme en todos los meses, es decir que la exposición al sol es casi igual todo el año.
- Para el muro norte, valores de radiación incidente se observan en los meses de abril, mayo, junio, julio y agosto.
- Para el muro sur, valores de radiación incidente se observan en los meses de enero, febrero, octubre, noviembre y diciembre.

Figura 6. Radiación Incidente.



Fuente: Prontuario Solar de México (2015), Gómez-Azpeitia (2016), INAMHI (2015).

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Resumen de clima Anual y Estacional

- Clima **cálido húmedo** durante todo el año, por su elevada temperatura y humedad relativa.
- Dos estaciones distintas: **Estación Lluviosa** de enero a mayo, por los altos valores de precipitación pluvial. **Estación Seca** de junio a diciembre, sin lluvia.

Figura 7: Parámetros y Calificación por cada mes del año.

Parámetros	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Temperatura media	26.6	27.0	27.8	27.9	27.5	27.0	25.7	24.9	25.6	25.6	27.0	26.9	°C
Radiación s/p horizontal	4,488	4,817	5,214	4,745	4,430	4,041	3,557	3,388	4,273	4,238	4,089	4,517	w/m <sup>2</sup>
Precipitación total	279.8	606.6	420.7	256.8	65.1	6.0	0.0	0.0	0.2	2.5	5.5	6.8	mm
Índice ombrotérmico	4.3	10.2	6.6	3.6	0.2	-0.9	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-0.9	-0.9	
Humedad relativa media	81.3	84.3	82.6	80.5	76.6	74.5	76.6	77.7	76.6	78.6	75.3	73.3	%
Humedad absoluta media	17.7	18.9	19.3	18.9	17.5	16.6	15.7	15.2	15.6	16.0	16.6	16.2	gr/kg
Índice termohigró	22.13	22.95	23.56	23.44	22.55	21.80	20.73	20.05	20.58	20.81	21.77	21.55	
Clasificación													
Temperatura	K	K	K	K	K	K	K	C	K	K	K	K	
Radiación	D	D	M	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
Índice Ombrotérmico	LL	LL	LL	LL	LL	D	D	D	D	D	D	D	
Humedad	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	
Contenido de vapor	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
Índice Termohigró	M	A	A	A	A	M	B	B	B	B	M	M	
Clima estacional	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	

Fuente: Gómez-Azpeitia, Bioclimarq 2016 (2016), INAMHI (2015).

Figura 8. Indicadores de acuerdo a parámetros.

Indicadores						
Tipo	Parámetro	Clave	Denominación	Rango	Fuente	
Térmico	Temperatura (Ta media)	F	Frío	< 15 °C	Koenisberger, et al. (1971)	
		T	Templado	15 a 20 °C		
		C	Cálido	20 a 25 °C		
		K	Caluroso	> 25 °C		
Radiación s / p horizontal nublado típico		I	Intensa	> 7.500 w/m <sup>2</sup>	Gómez-Azpeitia	
		M	Moderada	5,000 a 7,500 w/m <sup>2</sup>		
Higróicos	Ombrotérmico (PP / 2Ta)-1	LL	Lluvioso	> 0	Bagnouls y Gausson (1953)	
		D	Despejado	< 0		
	Humedad (HR media)	H	Húmedo	> 70 %	Koenisberger, et al. (1971)	
		SH	Sub húmedo	50 a 70 %		
		SS	Semi seco	30 a 50 %		
		A	Árido o Seco	< 30 %		
	Contenido de vapor (HA media)		A	Alto	> 15 gr/m <sup>2</sup>	Gómez-Azpeitia
			M+	Medio Alto	10 a 15 gr/m <sup>2</sup>	
			M-	Medio Bajo	5 a 10 gr/m <sup>2</sup>	
			B	Bajo	< 5 gr/m <sup>2</sup>	
Índice termohigró (Ta + HA / 2)		A	Alto	> Media + (desvest / 2)	Gómez-Azpeitia	
		M	Medio	Media ± (desvest / 2)		
		B	Bajo	< Media - (desvest / 2)		

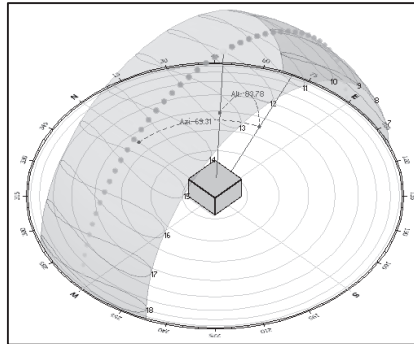
Fuente: Gómez-Azpeitia, Bioclimarq 2016 (2016), INAMHI (2015).



## Trayectoria Solar

La gráfica solar se desarrolla cercana al ecuador terrestre, su potencia es igual en invierno y verano, los días duran igual en ambas estaciones; la incidencia del sol es directa y mayor en horas del mediodía.

Figura 9. Trayectoria Solar de acuerdo a las coordenadas del sitio.

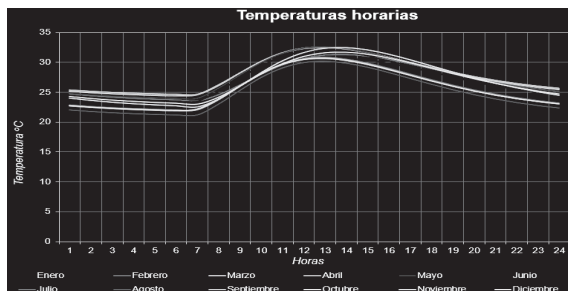


Fuente: Marsh (2009).

## ANÁLISIS DE RESULTADOS

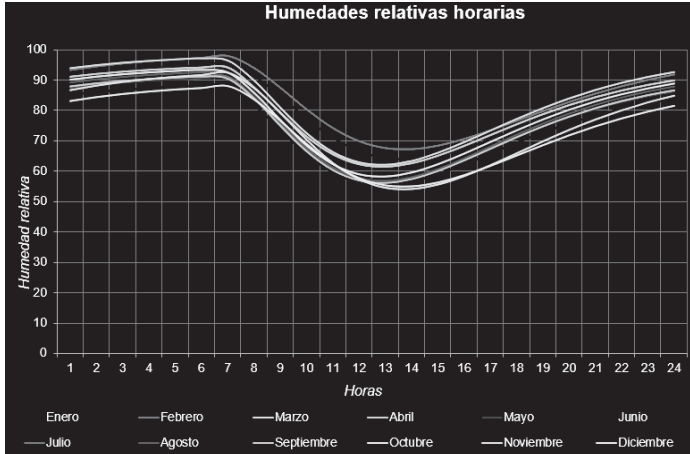
**Diagnóstico Bioclimático:** Con las Figuras 10 y 11 se puede identificar la acción de las temperaturas y humedades relativas por hora del día; a través de estos datos se determina cuáles son los momentos de mayor y de menor temperatura y humedad relativa. Las horas más cálidas se sitúan entre las 10h y 18h, mientras que las más húmedas se distinguen de 1h a 10h y de 18h a 24h, aproximadamente, dependiendo de cada mes; concluyendo que a mayor temperatura menor es la humedad relativa.

Figura 10. Diagrama de temperaturas horarias.



Fuente: Gómez-Azpeitia, Bioclimarq 2016 (2016), INAMHI (2015).

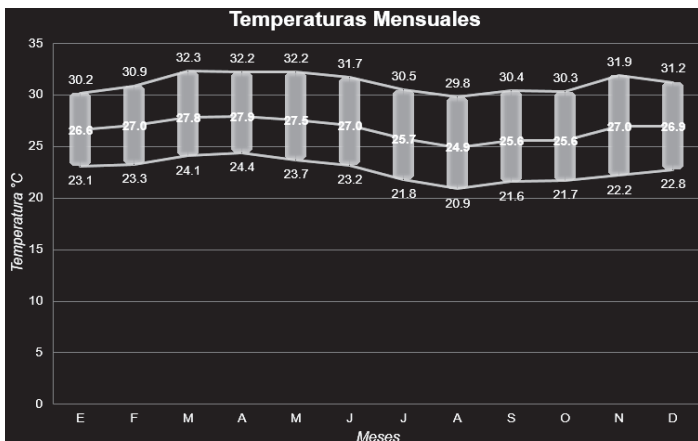
Figura 11. Diagrama de Humedades relativas horarias.



Fuente: Gómez-Azpeitia, Bioclimarq 2016 (2016), INAMHI (2015).

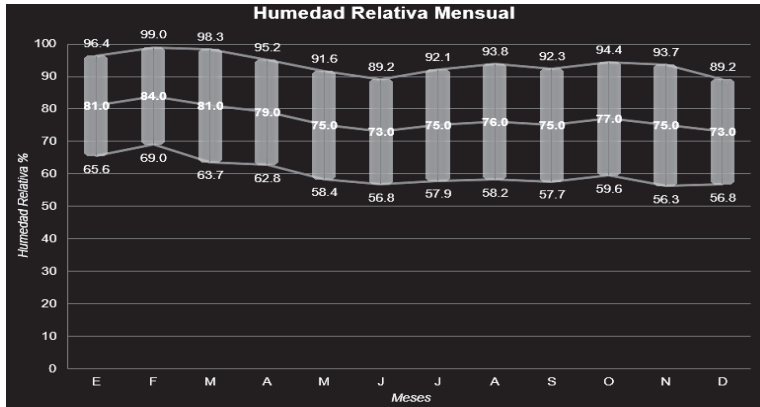
La Figura 12 detalla que en todos los meses se perciben altas temperaturas; siendo el mes menos cálido agosto. Igualmente se puede distinguir humedades relativas elevadas todo el año, fijadas en la ilustración 29, ya que pasan del 70%.

Figura 12. Diagrama de Temperaturas mensuales.



Fuente: Gómez-Azpeitia, Bioclimarq 2016 (2016), INAMHI (2015).

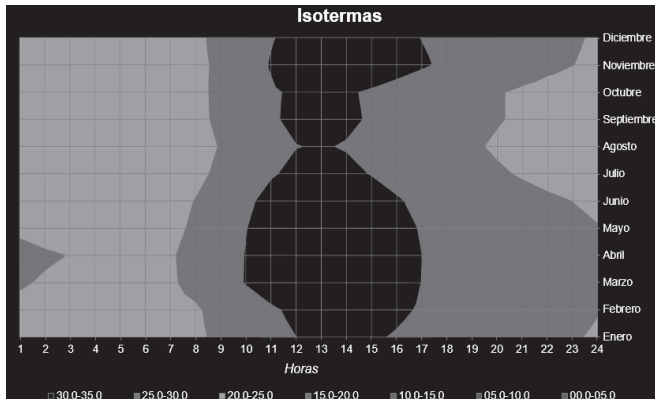
Figura 13. Diagrama de Humedades relativas mensuales.



Fuente: Gómez-Azpeitia, Bioclimarq 2016 (2016), INAMHI (2015).

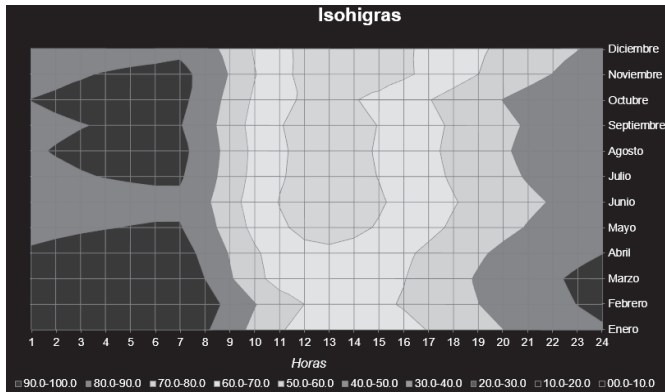
La Figura 14 (Isotermas) confirma que en todo el año existen altas temperaturas; existiendo casi en todos los meses una larga duración de calor, durante el día. Los valores de humedad relativa situados en el diagrama de Isohigras (Figura 15) corroboran que todos los meses sobrepasan el 70%; estos datos elevados se visualizan en las primeras horas del día y en la noche, en donde la temperatura es menor; siendo los meses de enero, febrero, marzo y abril los de más larga duración, los mismos que coinciden con la época de mayores valores de precipitación pluvial.

Figura 14. Diagrama de Isotermas.



Fuente: Gómez-Azpeitia, Bioclimarq 2016 (2016), INAMHI (2015).

Figura 15. Diagrama Isohigras.



Fuente: Gómez-Azpeitia, Bioclimarq 2016 (2016), INAMHI (2015).

## Definición de estrategias, tácticas y dispositivos aplicables al proyecto

Dadas las condiciones del entorno, el clima y el diagnóstico bioclimático elaborado se definen las estrategias, tácticas y dispositivos, los cuales son:

Tabla 7. Requerimientos, estrategias, tácticas y dispositivos.

REQUERIMIENTO	ESTRATEGIA	TÁCTICA	DISPOSITIVOS
Disminuir la temperatura interior del edificio	Proteger	Reducción y Bloqueo de la radiación	Orientación y morfología de la edificación
			Aleros, partesoles y celosías
			Cubierta inclinada
			Muro doble ventilado
Disipar la humedad al interior del edificio	Ventilar	Ventilación natural cruzada	Vegetación
			Configuración extendida
			Cubierta inclinada ventilada
			Diseño de extensas aberturas en fachadas
			Rejillas superiores en paredes internas

Fuente: elaboración propia.

### Estrategias:

**Proteger:** para disminuir la temperatura interior del edificio, cuya táctica deberá ser la reducción y bloque de la radiación solar, por medio de los dispositivos: Orientación y morfología de la edificación. Aleros, partesoles y celosías. Cubierta inclinada. Muro doble ventilado. Vegetación.

**Ventilar:** para disipar la humedad interna del edificio, cuya táctica será la ventilación natural cruzada, por medio de los siguientes dispositivos: Configuración extendida. Cubierta inclinada ventilada. Diseño de extensas aberturas en fachadas. Rejillas superiores en paredes internas.

## CONCLUSIONES

La finalidad es que estas estrategias de diseño de climatización pasiva sean insertadas de forma apropiada al proyecto, para que puedan impedir las ganancias térmicas en los ambientes de toda la vivienda y así lograr fomentar el ahorro de la energía artificial.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANSI-ASHRAE 55 . (2010). Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy. Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy. Atlanta, USA.
- Bagnouls, F., & Gaussen, H. (1953). Saison sèche et indice xérothermique. Paris. Paris: Faculté des Sciences.
- Gómez-Azpeitia, G. (2016). Bioclimarq 2016. Colima, México.
- INAMHI. (2015). Anuario Meteorológico. (I. N. Hidrología, Ed.) Obtenido de <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/wp-content/uploads/anuarios/meteorologicos/Am%202012.pdf>
- INOCAR. (2016). Instituto Oceanográfico de la Armada. Obtenido de <http://www.inocar.mil.ec/>
- Marsh, A. (2009). Sun-Path Diagram. Australia.
- Tejeda Martínez, A. (1991). An exponential model of the curve of mean monthly hourly air temperature. Xalapa, Veracruz, México: Atmósfera.
- Tejeda Martínez, A. (1994). On the evaluation of the wet bulb temperature a function of dry bulb temperature and relative humidity. Xalapa, Veracruz, México: Atmósfera.

# EL APOORTE DEL DERECHO PENAL A LA FORMACIÓN DE LA GARANTÍA CONSTITUCIONAL DEL DEBIDO PROCESO.

Junther Shaffik Juez Cabezas, Mgs.

*Magíster en Derecho Constitucional (Ecuador).  
Docente a tiempo completo de la Facultad de Derecho y Gobernabilidad  
en la Universidad Tecnológica ECOTEC, Ecuador.  
jjuez@ecotec.edu.ec*

## ARTÍCULO DE REFLEXIÓN

Recibido: 2 de julio de 2017.

Aceptado: 4 de agosto de 2017.

## RESUMEN

El debido proceso es una de las garantías más importantes que pueden ser dispuestas dentro del texto de una Constitución. Sin embargo, en la práctica jurídica la realidad revela que dicha garantía es desconocida o restada su importancia en cuanto al hecho que es un aporte del derecho penal al derecho constitucional. Desde la jerarquía y supremacía de las normas constitucionales el debido proceso se ve fortalecido, y de tal modo, es irradiado a las demás materias del derecho procesal en el ordenamiento jurídico. En tal sentido, compete acotar que el derecho penal aporta esta garantía al derecho constitucional por el hecho que, dentro de las causas penales, por la naturaleza propia de su sustanciación se da lugar a la mayor cantidad de vulneraciones a los derechos procesales y fundamentales de las partes o sujetos intervinientes en el proceso judicial. Al comprender este origen del debido proceso, se podrá reconocer de mejor forma su importancia y el rol que desempeña en el sistema jurídico de un Estado, tanto en relación con las causas judiciales como inclusive en los procedimientos administrativos. Por lo tanto, el debido proceso es un derecho que, a más de representar aspectos procesales, defiende las libertades y la dignidad del ser humano de un modo muy extenso y garantista.

Palabras clave: debido proceso, derecho constitucional, derecho penal, derechos procesales, derechos fundamentales.

## **ABSTRACT**

Due process is one of the most important guarantees that can be provided within the text of a Constitution. However, in legal practice reality reveals that such a guarantee is unknown or subtract its importance as to the fact that it is a contribution of criminal law to constitutional law. From the hierarchy and supremacy of constitutional norms, due process is strengthened, and is thus radiated to other matters of procedural law in the legal system. In this sense, it is important to note that the criminal law provides this guarantee to the constitutional right because, within the criminal cases, due to the nature of its substantiation, it gives rise to the greatest number of violations of the procedural and fundamental rights of Parties or subjects involved in the judicial process. By understanding this origin of due process, it will be possible to better recognize its importance and the role it plays in the legal system of a State, both in relation to judicial cases and even administrative procedures. Therefore, due process is a right that, in addition to representing procedural aspects, defends the liberties and the dignity of the human being in a very extensive and guaranteeing way.

Keywords: due process, constitutional law, criminal law, procedural rights, fundamental rights.

## **INTRODUCCIÓN**

El principio constitucional del debido proceso representa uno de los derechos fundamentales de mayor importancia dentro de la normatividad del ordenamiento jurídico de cualquier Estado. Este principio consiste en que todo procedimiento, actuación y decisión dentro de un determinado asunto de materia judicial y/o administrativa debe cumplir con una serie de parámetros previamente definidos por la Constitución y las leyes aplicables pertinentes. Esto procede con la finalidad de actuar de forma legal y legítima, de conformidad con un marco jurídico definido y evitar así dar lugar a arbitrariedades, improvisaciones, negligencias y otros factores que ocasionen perjuicios a la validez de lo dispuesto, y que puedan afectar a los derechos constitucionales de las personas sobre quienes recaigan las correspondientes consecuencias jurídicas.

En tal contexto, el debido proceso como principio y como derecho constitucional es reconocido en la forma descrita en las líneas anteriores, de cuya brevedad y concisión se efectúa una clara lectura de lo que aquella entraña para el sistema jurídico estatal, siendo una garantía, en la

que constitucionalmente se hallan establecidas premisas de respeto a los procedimientos y los derechos contenidos en la Carta Magna y las demás leyes existentes a nivel de todos los sistemas jurídicos. Estas premisas deben ser cumplidas para no desvirtuar lo jurídicamente predeterminado, y, por consiguiente, no lesionar bienes jurídicos de los ciudadanos como resultante de una vulneración de este derecho constitucional.

De lo expresado hasta el momento es necesario reflexionar que el debido proceso es una garantía de derechos humanos y de derechos fundamentales que es invocada y fundamentada desde la perspectiva de la Constitución, pero debe advertirse que en la praxis jurídica suele desatenderse y obviarse el origen de esta garantía, lo que en cierta medida le resta un mayor grado de fundamentación en cuanto a su relevancia o trascendencia en la resolución de cualquier conflicto jurídico. Es decir que, al no precisarse el origen del debido proceso, se le disminuye cierta carga argumental decisoria, la que puede influir a que esta garantía sea considerada en mayor extensión para la fundamentación de un fallo o decisión, en el que se pueda reparar uno o más derechos vulnerados como parte de la transgresión en su contra.

Es así, que la garantía del debido proceso no es una invención exclusiva del derecho constitucional, sino que más bien es un aporte del derecho penal, dado a que al tratarse de una de las ramas de las ciencias jurídicas de mayor complejidad y que trata de bienes jurídicos de mayor trascendencia como la libertad, e inclusive la vida, requiere de una serie de premisas que aseguren al máximo la no vulneración de los bienes en cuestión y de sus derechos aledaños. Tal seguridad, implica disponer de una serie de mecanismos, medidas o disposiciones que certifiquen el adecuado decurso de la actividad judicial y administrativa de modo que no afecte o vulnere los derechos de las personas dentro de algún litigio o procedimiento específico.

Por lo tanto, el objetivo de la presente investigación es ofrecer argumentos que permitan a los lectores de las ciencias jurídicas disponer de mayores recursos o elementos de comprensión de la magnitud y trascendencia del derecho al debido proceso a nivel de la legislación universal, el que generalmente es reconocido como una ficción propia del derecho constitucional. Aunque, más bien por el contrario, su concurrencia en el derecho penal y sus consecuencias, han demostrado que desde los principios, criterios y finalidad que persigue el debido proceso, se lograron constatar los argumentos y postulados que han optimizado el accionar de las causas judiciales y administrativas, y a su vez la defensa de los derechos fundamentales de las personas, que de no haber sido así tornaría más complejo el esbozar o esgrimir un razonamiento que permitan promover la defensa del debido proceso.



La importancia o justificación de reconocer que el derecho penal aportó para el derecho constitucional la existencia del debido proceso, estriba en que en otros procedimientos las vulneraciones de las normas procesales y de los derechos fundamentales de las personas quizás no resulte tan palpable, porque lo que no se llegaría a comprender con la misma gravitación o sustento jurídico la relevancia del principio constitucional en cuestión.

En consecuencia, el debido proceso es incorporado constitucionalmente como principio y como regla en la Carta Magna como resultado de los litigios y las contradicciones derivadas del ámbito procesal. En dicho caso, los procedimientos y derechos ajustados al debido proceso, se defienden a nivel de las distintas materias de justicia ordinaria, y de justicia constitucional a nivel extraordinario desde el espíritu y las prerrogativas que les confiere la Constitución, teniendo como referentes argumentativos de gran importancia a los aportados por el derecho penal en aquellos casos o situaciones que exhortan a que el ordenamiento jurídico aplique las normas del debido proceso.

En tal virtud, el aporte del derecho penal al derecho constitucional en relación con la formación del principio del debido proceso es inconmensurable y decisivo, por lo que debe ser conocido o recordado en el razonamiento jurídico de los profesionales del derecho con mayor recurrencia y peso argumental. Este criterio al ser practicado, conllevará a propagar e impulsar una tendencia crítica y reflexiva que refuerce al ejercicio de uno de los postulados más importantes de los derechos fundamentales existentes dentro de un Estado de Derecho, lo cual debe ser concienciado de parte de los profesionales de las ciencias jurídicas para llevar a cabo un mejor ejercicio de la justicia.

## **REVISIÓN TEÓRICA**

### **Conceptualización del debido proceso**

En el contexto de la doctrina se precisa que “el debido proceso debe considerarse como el conjunto de condiciones que deben cumplirse para asegurar la debida defensa de aquellos cuyos derechos y obligaciones están bajo consideración judicial” (Nieto & Mendoza, 2011, p. 70). En síntesis, el debido proceso entraña una serie de prácticas necesarias e insoslayables que permitan que las partes procesales ejerzan su derecho de defender sus intereses judiciales dentro de una causa determinada de distintas materias, esto se debe a que en ellas se decide sobre los derechos de las personas involucradas dentro de la causa, por lo que, de no permitir una defensa adecuada a las partes respecto de sus intereses se vulnera a la garantía constitucional del debido proceso.

Del mismo modo, se debe puntualizar que el debido proceso compete a todas las partes procesales. Es decir, que no se tiene que considerar que el mismo es únicamente una garantía que le asiste a la persona demandada o procesada, sino que el accionante y en extensión todas las partes procesales tienen derechos y obligaciones dentro de un proceso o causa judicial, por lo que gozan en consecuencia de las garantías que constituyen al principio y derecho al debido proceso. En términos llanos, la igualdad procesal prima en todo tipo de procedimiento en cuanto a las oportunidades que deben tener las partes procesales para la defensa de sus intereses y derechos, lo que está íntimamente relacionado con el debido proceso.

Cabe recalcar que el derecho al debido proceso no solamente es un principio jurídico privativo de las causas judiciales, sino que también concierne al ámbito de las actuaciones administrativas en la esfera pública. Lo afirmado se corrobora a través de lo expuesto de parte de Bustamante (2001) quien asevera que el derecho al proceso en lo administrativo (derecho al debido proceso) implica la posibilidad que debe tener todo sujeto de derecho para que un órgano administrativo competente emita un pronunciamiento sobre su pretensión, y que así le pueda brindar una tutela efectiva y diferenciada. En tal contexto las medidas administrativas y los procedimientos de dicha índole deben ser justos, eliminando la barrera de las formalidades irracionales (pp. 188-189).

Entonces, el debido proceso también es un derecho que se aplica en el ámbito de las actuaciones administrativas, en la que las entidades del servicio público están obligadas a atender todas las reclamaciones, objeciones, demandas y necesidades de las personas administradas frente a actos que pudieren o que vulneraren sus derechos fundamentales. Esto implica la tramitación de una reclamación o impugnación en sede administrativa, en la que las autoridades de tales entidades de la administración pública deben reconocer el derecho de las partes o sujetos administrados a ejercer todas sus posibilidades de derechos a la defensa de sus intereses.

El debido proceso también se lo puede conceptualizar de acuerdo con la interpretación deducida desde la línea argumental de Ramos (1999) de quien se determina que este principio tiene que ver con la dualidad de las partes, la contradicción e igualdad de las partes para defender sus derechos en un eventual litigio o procedimiento en el que se decida sobre los bienes jurídicos de una o más personas (pp. 13-14).

### **El debido proceso en materia penal**

Al haberse detallado lo que implica el debido proceso a nivel jurídico general, corresponde en este apartado precisar lo que este principio

representa en la materia o ámbito jurídico penal. En consecuencia, se determina que el debido proceso penal se caracteriza por ser de acuerdo con el criterio doctrinal del jurista Zavala (2002) un estamento de respeto a las garantías y a los derechos fundamentales, debiéndose cumplir con los principios rectores del proceso penal que avalen el concurso de la justicia penal dentro del ordenamiento jurídico del Estado (p. 351).

Al manifestarse este criterio, se especifica que el debido proceso penal es la garantía que da lugar a que se cumplan con las posibilidades de defensa de la persona procesada, para que esta pueda ser oída en cuanto a sus alegaciones o reclamos, en los que determine violaciones a sus derechos o inobservancias procesales de actos, procedimientos o argumentos que deban considerarse para que el proceso penal haya agotado la valoración fáctica y jurídica en relación con las partes o sujetos procesales. Al reunirse todos estos elementos valorativos, se podrá certificar la validez procesal, y existirán presupuestos para arribar a sentencia sin haber obviado aspectos importantes que puedan ser justificables por la administración de justicia, refrendando así sin contradicciones argumentales el cumplimiento con la garantía del debido proceso penal.

Como se puede apreciar, el debido proceso penal se erige desde las bases de las garantías, las que se engloban en la posibilidad de ejercer el derecho a la defensa de la persona procesada (No obstante, se ha mencionado que el derecho al debido proceso, la defensa de los intereses personales, y los derechos y obligaciones jurídicas en la causa o procedimiento atañe a todos los sujetos o partes procesales. Se precisa de modo especial en el resto de este ensayo a la persona accionada o procesada por ser la parte más endeble en una causa o procedimiento, sobre todo en el ámbito penal, esto dado a que no posee los mismos recursos que tiene el Estado y la administración de justicia para litigar) y de la valoración de todos los derechos fundamentales que pudieren ser violentados dentro de una causa penal, por lo que el sujeto activo de la acción penal, en este caso el Fiscal en la actualidad no se preocupa exhaustivamente de formular su acusación y nada más, sino que en ella no exista vulneración de derechos fundamentales.

Tal como lo precisa Angulo (2007) el fiscal desarrolla y demuestra un mayor interés en el accionar policial, y de la forma de cómo los elementos policiales obtienen las pruebas, y en el mismo sentido en el respeto de los derechos fundamentales de la persona justiciable (pp. 577-578). Evidentemente, el fiscal al cumplir de forma más vehemente con las garantías del debido proceso, pasa a dejar de lado uno de las causas principales que vician al procedimiento penal y que ocasionan la vulneración de los derechos fundamentales de la persona procesada, siendo esta la obtención ilegítima

o ilegal de las pruebas que lleven a determinar o agravar la responsabilidad de la persona imputada.

A lo precisado hasta el momento, se debe agregar conforme con Moreno (1982) que el derecho al debido proceso en materia penal, sustentado en la consabida garantía del derecho a la defensa, inherentemente involucra que la actividad procesal debe procurar disipar todas las dudas en cuanto al ejercicio de la acción penal, y que se ha llevado a cabo la observancia de todas las normas que eviten la lesión del derecho a la libertad (p. 24). Se da por sentado el hecho que, al debido proceso penal, le corresponde hacer uso de todas las posibilidades de análisis y de valoración de los argumentos y elementos que pueda aportar la persona procesada, para con ellos convencer a la administración de justicia sobre la ratificación de su presunción de inocencia.

Por lo tanto, la administración de justicia penal está en la obligación de dar paso a todas las posibilidades que legítima y justificadamente permitan exponer los motivos por los cuales la persona procesada intente demostrar por una parte los argumentos que puedan conllevar a ratificar su presunción de inocencia, en tanto que por otra los potenciales vicios, irregularidades o inconsistencias que existan en el proceso penal. Al concederse a la persona procesada la posibilidad de ser escuchada mediante diferentes alegaciones o impugnaciones, se contribuye a disminuir o incluso erradicar todos los matices de dudas que puedan existir acerca de las actuaciones procesales, sobre aparentes violaciones a las normas procesales y a los principios constitucionales y derechos constitucionales.

De tal modo, el debido proceso penal conjuga una serie de prerrogativas imperativas para garantizar la validez procesal y por el respeto a los derechos y libertades de la persona procesada, la que debe enfrentar una acusación en la que muchas veces sus posibilidades de defensa se ven muy limitadas. No obstante, la garantía del debido proceso existe con el afán de procurar mejorar y hacer efectiva todas las posibilidades pertinentes de defensa, para así consolidar a la justicia como derecho universal y equitativo para las partes procesales. De tal consideración práctica, se evita que el Estado y la administración de justicia sean parcializados, arbitrarios y poco reflexivos, y más bien se trate de hacer cumplir los postulados del Estado de Derechos y de la seguridad jurídica, los que incitan a agotar todas las vías posibles de satisfacción de los derechos fundamentales de las personas, esto en la medida que no perjudiquen los derechos de terceros.

## **La relación entre el debido proceso y las normas constitucionales.**

El debido proceso como una de las garantías fundamentales de los derechos procesales de las personas, naturalmente se haya relacionado con los derechos fundamentales. Una Constitución garantista y promotora de la defensa de los derechos y libertades de los ciudadanos, a nivel procesal o de sistema de justicia, necesariamente debe incorporar en su texto el principio del debido proceso, el mismo que debe primar en todas las actividades del ordenamiento jurídico. De tal manera, la Carta Magna del Estado demostrará ser un auténtico instrumento de dirección del Estado, de dirección y regulación del sistema jurídico, además de ser el texto que encargue estructurar el orden social y el bienestar individual y colectivo en todos los ámbitos de relación social, especialmente dentro de la actividad jurídica estatal, la que está al servicio de la ciudadanía, mas no para lesionar sus bienes jurídicos. Acorde con tal perspectiva, de acuerdo con Bernal (2005) el debido proceso como lineamiento constitucional funciona de modo que:

Protege las facultades del individuo para participar en los procedimientos del Estado constitucional democrático y el ejercicio dentro del marco de dichos procedimientos de las facultades de hacer argumentaciones, afirmaciones, aportar pruebas y las capacidades de rebatir los argumentos de los demás y de auto-criticarse (p. 337).

El debido proceso desde un enfoque argumental exclusivamente constitucional, concede a las personas involucradas dentro de un litigio judicial o trámite administrativo la posibilidad de ejercer a plenitud su derecho de comunicar o demostrar todo aquello que afecte a la regularidad del procedimiento y que afecte a sus derechos. Acorde con la óptica crítica y doctrinal de Fernández (2006) el derecho al debido proceso no sólo debe ser aplicado de parte del Estado en lo relacionado con el cumplimiento de requisitos formales, sino que también debe estar integrado por elementos sustanciales y materiales (p. 53). Esto consiste en que el debido proceso no debe apuntar únicamente a cumplir con los parámetros del adecuado y completo ejercicio de las diligencias o exigencias procesales, también le compete ir más allá de la concepción finalista de arribar a una sentencia.

Dicha proposición se ve desarrollada en la medida en que la administración de justicia garantice y haga efectivo el respeto de los derechos fundamentales de la persona procesada, en la que la protección de sus bienes jurídicos no esté dirigida exclusivamente al proceso. Así mismo le concierne a la administración de justicia preocuparse de la integridad, libertades y

dignidad de la persona, la que no pierde todo su estatus o privilegios al enfrentarse a una causa judicial y a la posible sentencia que emane del poder o función del Estado en mención.

Al tratar de dilucidar la forma en cómo las normas del debido proceso se aparejan con las normas constitucionales, se resalta la explicación y la fundamentación más razonable a nuestro entender, en que el debido proceso como principio no sólo se encarga de las cuestiones de un proceso apegado a las normas jurídicas existentes, sobre todo a las constitucionales, sino que invoca y le es menester promover la defensa de los derechos fundamentales. En esta precisión crítica y reflexiva del principio del debido proceso, se asevera que aquel actúa como un medio de protección de los derechos fundamentales, los que a decir de Peces-Barba (1993) son aquellos que el sistema jurídico califica de tales, esencialmente por lo que disponga al respecto la Constitución del Estado (p. 324).

En tal virtud, el debido proceso se vincula con las normas del derecho constitucional, puesto que en el ejercicio de la actividad procesal es que se corroboran las posibles vulneraciones de los derechos fundamentales. En dicho sentido, el espíritu constituyente de quienes redacten una Constitución, no podrían observar a simple vista y precisar con sapiencia o conocimiento absoluto los bienes jurídicos que se puedan afectar dentro de las distintas causas procesales, sobre todo si estas son muy variadas en cuanto a las causas o razones del litigio, las pretensiones y las formas de cómo sustanciar el proceso.

Precisamente, en el escenario del ejercicio de la actividad procesal es que pueden incurrir las vulneraciones a derechos procesales y fundamentales, los que observados o constatados ante la opinión pública, son descritos para que se incorporen en el texto de la Carta Magna, esto a diferencia de otros derechos o bienes jurídicos de gran relevancia pero que son más comunes y perceptibles a la cotidianidad de las personas en la sociedad.

Al atenderse y analizarse lo previamente referido, se debe remarcar que el debido proceso se haya inserto en la Constitución, para que, revestido de la jerarquía o supremacía de las normas constitucionales, descienda infraconstitucionalmente con tal hegemonía para que dentro del cauce procesal se cumplan con los principios y derechos que conforman al debido proceso. De ese modo, se logra cuidar del adecuado ejercicio de la actividad procesal, la que debe cumplir con las normas regladas y la posibilidad de defensa de las partes dentro de una determinada causa judicial o administrativa; y, por otra parte, para que se vean protegidos los derechos

fundamentales de los ciudadanos como muestra consolidada de la esencia garantista del Estado de Derecho que se preocupa del reconocimiento de los derechos y libertades de sus ciudadanos.

### **El derecho penal como precursor de la incorporación del principio del debido proceso en la Constitución.**

En este punto o instancia del presente documento crítico y reflexivo en el contexto jurídico se determina que el principio, derecho o garantía al debido proceso como afirma Oyarte (2016) es un aporte del derecho penal para el derecho constitucional (p. 2). Se dice que el derecho penal contribuye a la instauración del principio del debido proceso como parte de uno de los postulados garantistas de la Constitución, porque en el ejercicio del derecho penal es donde se pueden llegar a producir mayores vulneraciones a las normas procesales consignadas dentro del ordenamiento jurídico del Estado. Igualmente, en el decurso de una causa penal por la naturaleza punitiva y sancionadora, se da la posibilidad en mayor grado de afectar y lesionar gravemente bienes jurídicos o los derechos fundamentales de una persona, esto dado su reconocimiento dentro de la Constitución o Norma Suprema del ordenamiento jurídico.

Dentro de la sustanciación de una causa penal, se decide por parte de la administración de justicia sobre el derecho de libertad de una persona, la que puede ser privada de la misma en el caso que en sentencia se establezca su responsabilidad del hecho punible que se le imputa. Por lo tanto, si es que, de los elementos de convicción en las etapas previas a la de juzgamiento, se arriba a la materialización o demostración efectiva de la participación o responsabilidad penal de la persona imputada, la misma mediante sentencia condenatoria será privada de su libertad y deberá cumplir su sanción en un centro de rehabilitación social, para el efecto. Además, la imposición de la pena no está exenta de la suspensión de otros derechos y de penas pecuniarias respecto del sentenciado como culpable, lo que procede de acuerdo con las disposiciones de las normas jurídicas penales existentes en el ordenamiento jurídico del Estado.

Por los motivos antes enunciados, se enfatiza que el proceso penal no debe ser llevado a cabo con ligereza e inobservando ciertas garantías que validen la actuación procesal, a más que en tal procedimiento se debe resguardar y proteger los derechos o libertades fundamentales de la persona procesada. En atención a lo dicho, el sistema jurídico dispone una serie de principios, garantías y derechos los que tienen por finalidad evitar la vulneración de los procedimientos debidos en el marco de una causa penal, considerando

que los presupuestos en mención, direccionan la actividad procesal, lo que se produce para evitar el azar o el apersonamiento de las decisiones y actuaciones dentro la materia litigiosa y no perjudicar deliberadamente a la persona procesada.

En dicho escenario, también confluyen no solo el cumplimiento de las actuaciones procesales de forma legislada, normada o reglada, sino que se atienden a otros derechos que derivados de la actividad procesal pueden verse afectados por un accionar inadecuado o apartado de lo que implican las garantías que reconoce el debido proceso en materia penal. Es por ese motivo, que de la superlativa incidencia de los actos procesales y de la forma cómo potencialmente se llegarían a ver afectados algunos derechos fundamentales, como consecuencia de una negligente y errada prosecución de la causa penal, es que el debido proceso se torna como una necesidad imperiosa que defienda aquellos derechos y libertades de la persona imputada, los que se ven fortalecidos y no dan lugar a ningún tipo de contradicción o controversia jurídica al ser incorporados dentro de las normas fundamentales de la Constitución.

El debido proceso como garantía constitucional o de norma suprema vio la luz en la palestra jurídica pública el 5 de junio de 1215, al ser promulgada la Carta Magna de “Juan sin tierra”, la que tal como precisa Valencia (1988) dispondría de algunas garantías para la nobleza y los ciudadanos en general en las que todo enjuiciamiento y sanción son resultantes de un proceso y de valoraciones a cargo de un jurado preparado para el efecto. En el referido sentido, los procesos y las sanciones son producto de una valoración jurídica de los hechos, de las normas de enjuiciamiento y de los derechos y libertades de la persona, siendo que todo procedimiento y decisión de sanción o exculpación se sustenta de aspectos valorativos lógicos y jurídicos, más no de pareceres o impulsos de los ánimos o sentimientos de los juzgadores (p. 81).

En tal caso, se procedía a expedir una sentencia exculpatoria para declarar con lugar a la inocencia de la persona procesada, o en su defecto, imponer la pena correspondiente con la gravedad de la infracción, o a lo mejor si es que la misma de algún modo podía ser atenuada, es decir, que sea de menor rigurosidad. La lógica común del ser humano ha ido imponiendo el sentido del respeto por la dignidad humana, y de permitir desarrollar de modo más amplio las posibilidades de defensa, para evitar que los procesos judiciales, y con mayor asidero en lo penal no constituyan previsibles en su culminación. Por el contrario, se trató que los procesos fueran más cautos y racionales a fin de comprobar con suficiencia y no con ligereza la



participación y la culpabilidad de la persona procesada, a fin de no imponer sanciones de forma injusta a más de desproporcionadas e impertinentes.

De tal modo, el debido proceso fortalece las garantías y el respeto a los derechos fundamentales del ser humano, y al mismo tiempo a la certeza que todo lo actuado ha sido con apego a la ley, y exento de toda crueldad o animadversión en contra de un sujeto determinado en la causa. Consecuentemente, se puede certificar que, con el debido proceso, las actuaciones judiciales han sido imparciales y pertinentes únicamente al hecho que se debe juzgar y a los resultados obtenidos en el marco de la sustanciación procesal. Lo mencionado, debe ocurrir sin tener que involucrar otros factores exógenos que tuerzan o condicionen las decisiones judiciales, las que deben ser neutrales y proceder como corresponde, concediendo la razón a quien en verdad la tenga, y sancionando a quien lo merezca con la pena que sea proporcional a la infracción.

La incorporación de las normas del debido proceso por los antecedentes de arbitrariedad, injusticia e inhumanidad, han generado la concientización de mejorar u optimizar los procedimientos de juzgamiento. Esto se debía a que imperaban los clamores sociales de instaurar procesos judiciales más justos y humanitarios, más que todo en lo penal. Es por tal motivo, que, desde la mencionada época de Juan sin tierra, por una cuestión elemental de lógica y de empatía social, se demandaba de condiciones de juzgamiento más racionales, transparentes, definidas y justas. Es así, que en el texto de su Carta se impondría las primeras bases de la garantía al debido proceso, la que evolucionaría en el transcurso del tiempo en las distintas sociedades del mundo, con el objeto que el derecho penal universalmente sea más equilibrado y justo.

Tal es la importancia del debido proceso en todas las causas judiciales, especialmente en el ámbito penal, que era necesario que de los derechos o garantías que se exigían desde tales procedimientos, y que guardaban semejanza para los demás procedimientos con las diferencias naturales de cada causa, se trasladaren aquellos a una configuración de una norma de carácter superior para no incurrir en contradicciones. Más bien, se intentaba que su aplicación fuera directa e inmediata, esto se debe por el hecho de hallarse las garantías contenidas en el debido proceso dentro de una norma de vigencia y hegemonía especial, por lo que se disponían en las normas fundamentales de la Constitución. En el caso de Juan sin Tierra, éste las expidió en una Carta Magna, la cual, por su carácter primerísimo, prevalecerían tales normas por sobre las demás existentes en lo que concernía a su reinado.

Entre las principales normas y garantías que conforman al debido proceso en la Carta de Juan sin tierra, se precisa lo dispuesto en los artículos 17, 20, 21, 38, 39 y 40. En síntesis estos artículos establecen garantías tales como las de fuero o competencia para juzgar ciertos asuntos o materias. Del mismo modo, se dispone la proporcionalidad de las sanciones de acuerdo con las faltas cometidas de parte de una persona, así mismo se señala que las acusaciones de un alguacil deben estar fundamentadas con la presentación de testigos que certifiquen el hecho por el cual se acusa a una persona. Entre otras de las garantías del debido proceso, se presenta la premisa de que ninguna persona puede ser sancionada con privación de su libertad o despojo de sus bienes si no media un juicio de acuerdo con su fuero y con las normas procesales del Estado. Finalmente, entre las garantías más importantes del debido proceso, se encuentra la relacionada con conceder a la persona procesada toda forma de defensa de sus derechos y libertades.

Otro de los antecedentes del origen del debido proceso en la legislación universal se lo puede encontrar en las enmiendas quinta y decimocuarta las que coinciden en estipular que las sanciones en las que una persona sea privada de su vida, de su libertad y de sus bienes deben obedecer a la determinación de un debido proceso legal. Al analizar la premisa acabada de mencionar, resulta muy sencillo llegar a la conclusión que tales medidas o disposiciones que deciden sobre la situación jurídica de una persona son naturalmente penales, aunque no se obvia el debido proceso en todas las materias de litigio procesal. Por consiguiente, está por demás claro que las situaciones fácticas y jurídicas consignadas en el presente subtema justifican la premisa que el debido proceso es un aporte del derecho penal al derecho constitucional.

Hasta el momento, se puede convenir que se ha efectuado una concisa y suficiente motivación o descripción del aporte del derecho penal al constitucional en relación con la existencia u origen del principio o garantía del debido proceso. No obstante, se puede precisar muchas otras referencias históricas, las que remiten a los instrumentos internacionales de derechos humanos, específicamente a la Declaración Universal de Derechos Humanos y sus convenciones o pactos continentales alrededor del mundo. Sin embargo, se estima es más conveniente el solo hecho de mencionar las normas previamente enunciadas de la Carta de Juan sin tierra y de la Constitución de los Estados Unidos de Norteamérica, esto por tratarse que en el contexto temporal en el que se redactaron, era impensado que tal garantía del debido proceso pudiera existir.

En síntesis, el debido proceso desde la perspectiva penal, y adentrada en las líneas de la fundamentación constitucional para todo el ordenamiento

jurídico, a decir de Ferrajoli (2014) implica la activación de todas las posibles refutaciones y contrapruebas (p. 613). Como es advertible de la premisa del doctrinario en cuestión, el debido proceso es el derecho a ejercer la defensa desde las mayores posibilidades de argumentación jurídica que las partes o una de ellas procesalmente demanden para ser escuchadas.

### **El debido proceso y su incidencia a nivel de todo el sistema jurídico normativo del Estado**

El debido proceso como tal, básicamente reside en la premisa de garantizar en la mayor medida y del modo más óptimo posible el derecho a la defensa de las personas dentro de una causa, proceso, litigio o trámite en el que el ciudadano enfrente al poder determinador y dispositivo del Estado, sea dentro de la esfera de la gestión o administración pública o de justicia. Desde tal perspectiva, el debido proceso como principio o garantía de defensa de los derechos e intereses de los ciudadanos desempeña un importante rol, el que estriba en el asegurar la primacía del Estado de Derecho, en el que el poder estatal no intervenga por libre arbitrio, sino que considere los bienes jurídicos y libertades de los ciudadanos, así como trasfondo el bien general de la ciudadanía. En tal virtud, a consideración de Buitrago (2005) el debido proceso enfocado concretamente en el derecho de defensa supone lo siguiente:

El derecho de defensa permite el equilibrio entre el poder omnímodo del Estado y del ciudadano. Es un derecho, una garantía para el ciudadano y para una recta administración de justicia, que busca proteger los derechos y libertades públicas, pero además impone un límite al poder del Estado (p. 13).

Evidentemente, que el debido proceso trata de establecer límites al poder del Estado, para que éste no se extralimite y no dé cabida a vulneraciones de derechos fundamentales, sobre todo en lo relacionado con la adecuada defensa de la persona juzgada o procesada dentro de determinada causa judicial, y con mayor asidero en lo que concierne a una causa penal. Inclusive, dentro de los trámites o procedimientos administrativos se debe cumplir con las normas del debido proceso. Esta prerrogativa se debe a que en los actos administrativos también se decide sobre los derechos, y en tal sentido, el Estado por medio de sus entidades administrativas se puede exceder o proparar de sus facultades afectando a los derechos de los ciudadanos, particularmente de los administrados.

Es que no debe resultar extraño que el Estado pueda excederse en sus poderes y perjudicar a los derechos de los ciudadanos, dado que los entes estatales disponen de todo un aparato para ejercer sus facultades, en tanto que, los ciudadanos no disponen de esos mismos recursos y poderes, por lo que requieren de un equilibrio que proteja sus derechos y libertades. Tal equilibrio se da por medio del debido proceso, el que se extiende desde su concepción garantista originada en el derecho penal hasta la hegemonía o supremacía normativa que le concede la Constitución. De tal forma, que una vez establecido el debido proceso desde el enfoque garantista constitucional, se extiende y se irradia por todos los estamentos o materias del ordenamiento jurídico, para así asegurar al Estado de Derecho como una representación jurídica y política que tutele y proteja los derechos fundamentales y demás existentes en el sistema jurídico respecto de todos los ciudadanos en la comunidad.

Una reflexión interesante sobre la forma de cómo se constitucionaliza el debido proceso a nivel de todas las materias en derecho, la dispone Fix-Zamudio (1968) quién señala que las garantías a nivel constitucional se abrieron camino en la determinación de derechos que respeten la dignidad de la persona, los que al ser elevados a categorías de preceptos constitucionales, darán lugar a que los gobernantes del Estado y los administradores de justicia sean mejor vistos de parte de la sociedad (p. 70).

Lógicamente, uno de los problemas de la administración de justicia, es que la misma solía ser en sus labores arbitraria e indiferente a los derechos o necesidades de los justiciables, por lo que aquellas personas que la aplicaban no gozaban de la aceptación pública. A tal situación, se repensó el accionar de la justicia, y desde las cúpulas del poder legislativo y judicial, en el contexto histórico antes explicado, al aplicarse las garantías del debido proceso, no solo que se mejoraban las condiciones procesales para las partes en litigio, sino que se respetaba con mayor criteriosidad sus derechos fundamentales, y los miembros de la cúpula del poder serían en cierto modo menos resistidos y criticados socialmente.

En resumidas cuentas, se expone uno de los pensamientos jurídicos de gran relevancia que entabla la vinculación entre el derecho penal y la Constitución del Estado. Este pensamiento prescribe: “el derecho procesal penal es el sismógrafo de la Constitución política del Estado” (Roxin, 2003, pág. 10). Se deriva de la afirmación presentada del citado autor, que el debido proceso, y más que todo en lo penal, como parte de las garantías establecidas constitucionalmente, será realmente medido en su cumplimiento y eficacia dentro del ejercicio de la actividad procesal. Es por ese motivo, que el debido proceso adquiere uno u otros requerimientos, en

la medida en que la Constitución identifique las necesidades procesales y de derechos fundamentales de las partes en litigio.

Al darse tal identificación, la Constitución podrá proveer todas las garantías necesarias o le resultará posible en caso de una eventual reforma de su texto, acoger las necesidades que surjan del proceso. Así, logrará cubrir en todos los procesos del ordenamiento jurídico aquellas lagunas, o corregir aquellas falencias que conspiran contra el derecho al debido proceso y las formas de cómo éste se debe llevar a cabo, lo que se materializará tanto en la sustanciación que corresponde a la causa como en el respeto a los derechos fundamentales de las personas. Al darse todos estos parámetros, el debido proceso logrará extenderse y consolidarse en toda su magnitud con sus consabidas garantías dentro del sistema jurídico del Estado.

## **CONCLUSIONES**

Se concluye que el debido proceso como tal es una garantía dispuesta por la Constitución, entiéndase a nivel general de varios Estados. Esta misma garantía una vez que es dispuesta por la Constitución, es considerada y reconocida por las demás leyes en materia procesal o litigiosa, la que entrañan diferentes causas o procesos de justicia e incluso que conciernen a las actuaciones de la administración pública respecto de la ciudadanía.

Las garantías del debido proceso, a lo largo del tiempo y del espacio dentro del contexto jurídico para las sociedades y el Estado, se han convertido en parte significativa de las bases o sustento principal de su ordenamiento jurídico, lo que ha dado lugar a la existencia del Estado de derecho y a la seguridad jurídica. Estos valores del derecho permiten como principios máximos de un sistema jurídico, el asegurar la determinación, el reconocimiento, el respeto, la protección, y la satisfacción o reparación de los derechos, libertades y dignidad del ser humano.

En tal circunstancia, a diferencia de otros procesos, las medidas o actuaciones que se practican para la sustanciación de la causa ameritan prácticas de cierta forma pueden afectar ciertas libertades del ser humano, como su libre tránsito, capacidad para contratar, derechos patrimoniales, etc. Igualmente, se puede ver afectado el derecho a la defensa, por tal motivo, estos aspectos son más palpables en el proceso penal, por lo que se requiere de un debido proceso que certifique las actuaciones judiciales, y que también promueva el respeto a los derechos fundamentales de las personas. En virtud de los argumentos expresados, se afirma que el debido proceso es un aporte del derecho penal al derecho constitucional.

El derecho constitucional al advertir de tales demandas o necesidades que exclama el derecho penal para la protección de los derechos procesales y fundamentales de los ciudadanos, es que dispone la garantía del derecho al debido proceso, el que emana o se erige desde la órbita de la supremacía de sus normas para que no pueda ser contradicho o confrontado por alguna otra norma del ordenamiento jurídico. De tal consideración, se permite comprender que el debido proceso es una garantía que va más allá de la defensa de algún interés jurídico, y que más bien es una garantía que constituye una protección más intrínseca e íntima de la integridad del ser humano, lo que es mejor entendido desde la perspectiva ofrecida de parte del derecho penal insertada en la normatividad constitucional de los Estados.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Angulo, P. (2007). La función del Fiscal. Estudio comparado y aplicación al caso peruano. El Fiscal en el nuevo proceso penal. Lima: Jurista Editores.
- Bernal, C. (2005). El derecho de los derechos. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Buitrago, A. (2005). Derecho de defensa en la etapa de indagación. XXVII Jornadas Internacionales de Derecho Penal (págs. 11-24). Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Bustamante, R. (2001). Derechos fundamentales y Proceso Justo. Lima: Ara Editores .
- Fernández, M. (2006). La nueva justicia penal frente a la Constitución. Santiago de Chile: Editorial Legal Publishing.
- Ferrajoli, L. (2014). Derecho y razón: teoría del garantismo penal. Madrid: Trotta.
- Fix- Zamudio, H. (1968). La protección procesal de las garantías individuales en América Latina. Revista de la Comisión Internacional de Juristas, 70-111.
- Moreno, V. (1982). La defensa en el proceso penal. Madrid: Civitas.
- Nieto, M., & Mendoza, P. (2011). El debido proceso como derecho humano. Managua: Universidad Centroamericana.
- Oyarte, R. (2016). Debido proceso. Quito: Corporación de Estudios y Publicaciones.

- Peces-Barba, G. (1993). *Derecho y derechos fundamentales*. Madrid: Centro de Estudios Políticos y Constitucionales.
- Ramos, F. (1999). *El proceso penal. Lectura Constitucional*. Barcelona: Bosch.
- Roxin, C. (2003). *Derecho procesal penal*. Buenos Aires: Editores del Puerto.
- Valencia, A. (1988). *Desarrollo del Constitucionalismo*. La Paz: Editorial Juventud.
- Zavala, J. (2002). *El debido proceso penal*. Guayaquil: Edino.

# FACTORES DE SATISFACCIÓN EN LA EDUCACIÓN MEDIA DE INSTITUCIONES PRIVADAS.

Christian Xavier Rosero Barzola, Mgs.

*Magíster en Economía y Dirección de Empresas (Ecuador).  
Docente de la Universidad Particular de Especialidades Espíritu Santo,  
Guayaquil, Ecuador.  
chrosero@uees.edu.ec*

María Inés García Gallardo, Ing.

*Ingeniera en Ciencias Empresariales de la Universidad Particular de Especialidades  
Espíritu Santo, Guayaquil, Ecuador.  
migarciag@uees.edu.ec*

## ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Recibido: 21 de julio de 2017.

Aceptado: 23 de septiembre de 2017.

## RESUMEN

La satisfacción es importante para generar la lealtad en los clientes, este estudio determina los factores que explican dicha satisfacción en estudiantes de educación media en colegios privados, basado en el modelo de Maslow. Se fundamenta en un enfoque cuantitativo, de corte transversal, por medio del desarrollo de un cuestionario fiable con 64 ítems que fue aplicado a 491 estudiantes en cuatro instituciones educativas. Se identificaron 11 factores principales que influyen en la satisfacción estudiantil por medio de un análisis factorial exploratorio. Estos factores son: sistema de enseñanza, logros personales, biblioteca y otros servicios, espacios para la enseñanza, económico, espacios para la no enseñanza y accesibilidad, trato de semejantes y administrativos, seguridad, reconocimiento de semejantes, y libertad. Explicando la satisfacción de los estudiantes en educación media en un 51.67%.

Palabras clave: satisfacción, enseñanza, análisis factorial exploratorio, accesibilidad.



## **ABSTRACT**

Satisfaction is important to create customer loyalty. This research addresses how to find the factors that explain middle school students' satisfaction in private schools of Samborondón, based on Abraham Maslow's model. This research has a cross-sectional quantitative approach by developing a reliable questionnaire with 64 items, which was applied to 491 students in four schools. As a result, 11 main factors of student's satisfaction were identified through an exploratory factor analysis. These factors include: the educational system, personal achievements, library and other services, spaces for teaching, economic situation, non- teaching spaces and accessibility, treatment from administration personnel and students, security, student's recognition, and freedom. These 11 factors explain the satisfaction of students of middle education in 51.67 %.

Keywords: satisfaction, education, exploratory factor analysis, accessibility.

## **INTRODUCCIÓN**

El interés por la educación en el Ecuador incrementó considerablemente en los últimos años. Por ello, se implementó el Plan Decenal de educación 2006 – 2015 cuyo objetivo principal es la universalización de la educación básica, elemental y media (Cardona, 2010). Para alcanzar dicha universalización, uno de los elementos claves que se debe conocer es la satisfacción de los estudiantes que asisten a dichos centros educativos.

Estudiantes satisfechos con la educación, permitirá el mejor desarrollo de habilidades y conocimientos junto con un deseo de permanecer en dicha institución. Asimismo, al conocer los puntos que proporcionan mayor satisfacción a los mismos, se los puede reforzar para así crear una ventaja competitiva frente a las demás (Macchiavello, 2015). En la sociedad, la percepción del alumnado acerca de una institución es muy valiosa ya que, estas se manejan en gran medida por comentarios boca a boca y así como un comentario positivo puede ayudar a aumentar el ingreso de ellos a la institución y la permanencia de los mismos, los comentarios negativos o estudiantes insatisfechos causarán el abandono de la institución (Jurkowitsch, Vignali, & Kaufmann, 2006). Esto fue explicado por Alves y Raposo (2005) al determinar que la supervivencia de las instituciones educativas depende de los estudiantes, por ello, la satisfacción de los mismos permite alcanzar el éxito, la permanencia de estos y la formación de una valoración positiva boca a boca. Es por ello que, con el afán de mantener e incrementar la población educativa, uno de los elementos importantes es conocer los factores claves de influencia en la satisfacción estudiantil.

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) 2015, la tasa de matriculación neta media ha aumentado considerablemente en los años 2006 a 2014 en 16.4 puntos porcentuales. Esta tasa hace relación al número de personas entre 14 y 17 años que se encuentran matriculados en establecimientos de enseñanza nivel medio (INEC, 2015). De hecho, a partir del 2013 nuevos colegios se introdujeron a la zona como es el caso del Alemán Humbolt y el Santiago Menor, así también se expandieron otros colegios como el Monte Tabor y el Liceo Panamericano (El Universo, 2013). Sin embargo, es necesario evaluar la calidad de educación que los estudiantes están recibiendo, su conformidad con lo aprendido, el ambiente educativo y demás factores que influyen en la satisfacción estudiantil. Pues, quienes permiten el desarrollo y movimiento de los colegios son justamente los estudiantes, si estos no están conformes con la educación y el ambiente educativo, dichas instituciones difícilmente podrán surgir.

Por lo tanto, debido al actual movimiento en la zona de Samborondón por parte del sector educativo, se escogió para realizar el estudio. Pues, para que la oferta esté creciendo considerablemente, debe de haber una alta demanda, y, para la alta demanda debe de haber estudiantes satisfechos. Por ende, se medirá si esto es correcto y cuáles son estos factores que influyen en la satisfacción, de tal manera que, los nuevos ofertantes puedan desarrollarlos desde sus inicios y ofrecer una educación de mayor agrado.

Dentro de la gestión de negocios un factor clave es la calidad que estos ofrecen. La misma está tomando mayor auge por tres motivos importantes. En primer lugar, la calidad es un claro referente del marketing, luego el valor diferenciador frente al aumento de la competitividad de la época, y finalmente por razones de mercado donde toda empresa está orientando su actividad y los modos de gestión a la calidad (López, 1994). Como parte del control de calidad de las instituciones educativas, se evalúa la satisfacción de los alumnos con respecto a la institución ya que estos son los principales consumidores del servicio que se ofrece.

Para ello, es necesario conocer qué factores inciden en la satisfacción del alumnado y cuáles en la insatisfacción de los mismos. Es importante definir satisfacción en este ámbito. En algunos casos al hablar de satisfacción hace referencia a las necesidades de las personas por parte del personal, es decir, los trabajadores; mientras que en otras situaciones se refiere a la respuesta de los intereses, necesidades y expectativas de quienes reciben el producto (Pérez, 2000). En este caso aplica la segunda definición, siendo los alumnos quienes reciben el servicio y miden su satisfacción en torno al proceso educativo y al centro de educación.

Este trabajo determina cuáles son los factores que inciden en la satisfacción de los estudiantes de colegios privados de Samborondón por medio de la modificación y aplicación de un instrumento para recolectar dicha información y los resultados obtenidos para la valoración de la misma. Este cuestionario “Satisfacción de los Estudiantes Universitarios con la Educación” (SEUE), desarrollado por Gento y Vivas (2003), para medir la satisfacción de estudiantes universitarios fue modificado a nivel de la educación media de acuerdo a resultados obtenidos en una prueba piloto. Se considera necesario que la opinión de los estudiantes sea tomada en consideración, pues son ellos los destinatarios de la educación y quienes ejercerán el mejor criterio para valorarlas, por ende esta investigación los ubica como objeto principal, pues se debe tener en cuenta la opinión de los mismos así sea de una manera parcial (Pérez & Alfaro, 1997). Es por ello que, esta investigación va dirigida para ellos ya que son quienes se benefician de este proceso de enseñanza y para quienes los docentes desarrollan su trabajo. Por ende, si este público no se encuentra satisfecho, sería bueno realizar cambios a nivel institucional para así tener un mejor ambiente estudiantil.

Se aplicó el cuestionario Satisfacción para los Estudiantes de Educación Media (SEEM) en 4 instituciones educativas de Samborondón, desarrollando 491 encuestas a los estudiantes de cuarto, quinto y sexto curso. La fiabilidad de dicho cuestionario, se evaluó mediante el alfa de Cronbach. Se desarrolló con un enfoque cuantitativo, de corte transversal, por medio de la escala de Likert. Se siguió de la teoría que la satisfacción es una variable fundamental para conocer la calidad educativa partiendo del supuesto que, los colegios particulares de la zona trabajan para una mejor calidad educativa debido a la alta oferta de los mismos.

## **REVISIÓN TEÓRICA**

### **Satisfacción estudiantil**

Para identificar dichas variables para la población escogida, se ha tomado como modelo a Gento y Vivas (2003) en la creación de su cuestionario SEUE para medir la satisfacción de los estudiantes universitarios. Las principales fueron: necesidades básicas, los servicios que se ofrecen, la seguridad vital, la seguridad socio-económica, la seguridad emocional y de pertenencia a la Institución o grupo de trabajo, el sistema de trabajo, el progreso o éxito personal, el reconocimiento del éxito personal, y la autorrealización personal (Gento & Vivas, 2003). En la figura 1 se demuestra la categoría que incluye a cada variable de acuerdo a la pirámide de Maslow.

Figura 1. Gráfico de la pirámide de Maslow y las Variables de Satisfacción.



Fuente: Gento & Vivas (2003) con el modelo de pirámide de satisfacción desarrollado por Abraham Maslow.

Para realizar los grupos que expliquen la satisfacción de los estudiantes, el autor se enfoca directamente en la pirámide de jerarquías de Maslow, la cual indica que, principalmente se necesita que estén cubiertas las necesidades básicas también denominadas fisiológicas, estas están representadas por el ambiente proporcionado por la institución educativa y está denominada por las variables “Necesidades básicas” y “Servicios Ofrecidos” que se encuentran en la tabla 1, luego sigue la seguridad que proporciona la institución esta se encuentra representada por las variables “Seguridad vital” y “Seguridad económica”. Más arriba en la pirámide, se encuentra la necesidad de afiliación determinada por medio de las variables “Seguridad emocional”, “Pertenencia a la institución o al grupo de alumnos” y “Sistema de trabajo”. A estos 3 escalones inferiores de la pirámide se las conoce como necesidades de deficiencia, es decir únicamente cuando estas no se encuentran satisfechas surge el sentimiento de necesidad (Gento & Vivas, 2003).

Luego, el reconocimiento se encuentra explicado por las variables “Progreso personal” y “Reconocimiento del éxito personal”. Ambas son conocidas como necesidades de estimación. En ellas se involucra el sentimiento de éxito por parte de los estudiantes frente a su trabajo y sus estudios. Finalmente, la autorrealización que es la cúspide representado por la variable “Autorrealización personal”. A esta se la conoce como necesidad de autorrealización e indica la oportunidad de los estudiantes para actuar de una manera autónoma y libre. Por ende, se define la satisfacción de los alumnos como la apreciación favorable que hacen los estudiantes de los resultados y experiencias asociadas con su educación, en función de la

atención a sus propias necesidades y al logro de sus expectativas (Gento & Vivas, 2003).

Asimismo, otros autores describen que la satisfacción estudiantil es la suma de los aspectos académicos, sociales, físicos y espirituales de la experiencia educativa, en sí, a la respuesta del cumplimiento del estudiante. Pues, la época estudiantil, para muchos, no es solo el ganar habilidades y conocimiento, sino el crecimiento personal y el desarrollo social (Jurkowitsch, Vignali, & Kaufmann, 2006), todos estos campos están relacionados con las variables explicadas anteriormente. En la tabla 1 se observa los ítems y variables del cuestionario SEUE.

Tabla 1. Variables e ítems de la satisfacción estudiantil (SEUE).

Necesidades Básicas	Limpieza de las instalaciones
	Ventilación de las aulas
	Espacios para la enseñanza
	Espacio para el descanso
	Instalaciones del comedor
	Instalaciones deportivas
Servicio Ofrecido a Estudiantes	Servicio bibliotecario
	Cantidad y vigencia de libros
	Oficina de Registro y Control Estudiantil
	Proceso de admisión e inscripción
	Acceso a computadoras
	Acceso a internet
	Servicio de impresión y fotocopiado
	Higiene de los alimentos
	Calidad de los alimentos
	Variedad de alimentos
	Transporte
	Servicio médico
	Apoyo del Centro de Estudiantes
Seguridad Vital	De los edificios
	Del mobiliario
	Del transporte
	De las zonas de esparcimiento
	De las zonas deportivas
	Alrededor de la institución
Seguridad Económica	Actividades académicas
	Actividades extracurriculares
	Comedor
	Transporte
	Servicio médico – asistenciales
	Asignación de becas
	Adquisición de materiales de estudio
Seguridad Emocional	Sus profesores
	Sus compañeros
	Otros alumnos
	Autoridades
	Personal Administrativo
	Personal de la biblioteca
	Personal del comedor
	Personal de servicio médico
	Las autoridades

Pertenencia a la institución o al grupo de alumnos	Jefes de departamentos
	Los profesores
	Personal Administrativo
	Personal de Servicios Generales
	Compañeros de clase
	Contexto Social por ser estudiante de la institución
	Consideración y respeto de ideas en la clase
	Representación en diversas instancias de la institución
	Participación en proyectos institucionales
Sistema de trabajo	Plan de estudio
	Contenido de las asignaturas
	Régimen de estudios
	Proceso de admisión e inscripción
	Materiales impresos y audiovisuales disponibles
	Dominio de contenidos y actualización de profesores
	Nivel de exigencia
	Sistema de evaluación
	Orientación y Apoyo de profesores en horas extras
	Metodología de enseñanza
	Comunicación con los profesores en clases
	Formación practica
	Vinculación con futuros centros de trabajo
	Vinculación con contexto nacional y regional
	Asistencia a clases por parte de los profesores
	Acceso a manifestaciones culturales
	Cursos extra cátedras
Incorporación de nuevas tecnologías a la enseñanza	
Servicio de asesoramiento psicológico	
Progreso personal	Resultados o calificaciones obtenidas
	Conocimientos adquiridos
	Dominio de técnicas de estudio
	Formación ciudadana (valores)
	Habilidades y destrezas
	Desarrollo integral de su persona
Reconocimiento del éxito personal	La institución y autoridades
	Profesores
	Compañeros
	Otros alumnos
	Contexto Social
Autorrealización personal	Poder hacer lo que verdaderamente quiere y está en capacidad de hacer
	Saber que va adquiriendo mayores conocimientos y destrezas
	Libertad de la que goza en la institución
	Autonomía en la realización de trabajos
	Desarrollo de la creatividad
	Futuro profesional

Fuente: elaboración propia basado en Gento & Vivas (2003).

Asimismo, un estudio de la satisfacción de los estudiantes en una universidad inglesa, identifica como variables principales para medir la satisfacción a la infraestructura, descrita como las aulas, decoración, alumbrado, espacios de recreación, teatros, entre otros. Se considera similar a las necesidades básicas y de seguridad en la pirámide de Maslow. Además, están los servicios explícitos, explicados como el conocimiento y disponibilidad de los docentes, el nivel de exigencia en el contenido, la carga

de trabajo y demás. Esos reflejan en la pirámide a la seguridad emocional y de pertenencia junto con el trabajo en la institución. Y finalmente, el servicio implícito, determinado como el trato del personal que trabaja en el lugar, preocupación por los estudiantes, el nivel de competencia y confianza proporcionado a los mismos, el profesionalismo y recompensa por esfuerzo puesto en el trabajo representado por el reconocimiento y autorrealización de la figura 1. La importancia de esta se soportó en una encuesta aplicada a diversas universidades durante dos años donde dentro de las ocho razones principales para escoger una universidad incluían el contenido de las asignaturas, servicio de cómputo, librería, reputación de la institución, ambiente, espacio para estudiar, transporte y un buen trato por parte de las personas que trabajan allí. Asimismo, se estableció que las relaciones entre personas son un factor fundamental para la satisfacción del estudiante. Al finalizar la investigación, todos los ámbitos se consideraron como influyentes en la satisfacción, sin embargo, unos se determinaron como más importantes que otros (Douglas, Douglas, & Barnes, 2006).

Algunas investigaciones realizadas concuerdan con ciertas variables o ítems, por ejemplo, un estudio reveló que los factores de satisfacción en la educación superior son: la infraestructura, la fiabilidad, la competencia, la interacción de la industria con el instituto, la estructura del curso, prácticas y espíritu empresarial, y la empleabilidad. Para ello diseñaron un cuestionario que se aplicó a 412 alumnos de un Programa de Postgrado en Negocios. Los resultados fueron una herramienta fiable para medir la satisfacción determinando como factores más importantes la interacción de la industria del instituto y la empleabilidad luego de estudiar. Por lo que se recomendó a las carreras de esta área poner énfasis en este aspecto como estrategia para atraer más clientes (Komal & Verma, 2013), dichas variables se encuentran presentes en esta investigación realizada por Gento y Vivas en el 2003.

En México, se diseñó y aplicó una encuesta a 960 estudiantes con dos categorías: nivel de importancia y grado de satisfacción. Se determinó un nivel de satisfacción del 58% siendo el factor principal el desempeño de los estudiantes, seguido del desempeño de los profesores, luego la unidad de aprendizaje; en cuarto lugar, la metodología y finalmente, la infraestructura. De la misma manera, dichos investigadores afirman que la satisfacción por parte de los estudiantes con el servicio que se ofrece se asemeja al ámbito de gestión por parte de la satisfacción de los clientes. Por lo que, conocer la satisfacción de los alumnos es un claro indicador de la calidad educativa, pues son quienes reciben los servicios (Jiménez, Terriquez, & Robles, 2011). Y, en una secundaria privada de Sao Paulo se aplicó la Escala de Satisfacción de la Experiencia Académica, encuesta

que se aplicó a 351 estudiantes se encontraron tres factores importantes: la satisfacción con el curso, la oportunidad para el desarrollo y la satisfacción con la institución. Esta herramienta utilizada se consideró fiable y posible para ser utilizada en futuras investigaciones de satisfacción (Righi, Jorge, & Angeli dos Santos, 2006).

En otro estudio realizado en una universidad española, se desarrollaron encuestas con referencia a las 1462 asignaturas que dicha universidad ofrece. Estas tomaron en cuenta los siguientes factores: contenido, actividades, evaluación, información de exámenes, conocimiento de la asignatura, explicación, materiales, actitud, trato, atención a dificultades, recursos y satisfacción general (Fernández, Fernández, Álvarez, & Martínez, 2007). De estos temas, los ítems que más explicaron la satisfacción general hacen referencia al trabajo que realiza el docente y a las condiciones físicas en el desarrollo de la docencia. Estas se asemejan a las descritas anteriormente como necesidades básicas y sistema de trabajo.

A pesar de los factores determinantes para Gento y Vivas, otros autores, establecen claves la organización académica, el estilo de vida que se lleva, entre otros (Candelas, Gurruchaga, Mejías, & Flores, 2013). Asimismo, Durón y Oropeza (1999) lo divide en cuatro factores principales: fisiológicos, pedagógicos, psicológicos y sociológicos. La importancia de determinar dichos factores se basa en que la falta de coincidencia entre lo que los estudiantes esperan obtener (expectativas) con la oferta de las instituciones académicas puede ser causante de malos resultados llevando al retiro de la institución (Righi, Jorge, & Angeli dos Santos, 2006). Es por ello que, poder determinar los factores más importantes en la educación media de colegios privados de Samborondón será una ventaja estratégica al momento de tomar en cuenta aspectos que puedan favorecer el incremento del alumnado. Para ello se responderá cuáles son los actores que se deben priorizar al momento de realizar cambios en los colegios con el fin de mejorar la satisfacción estudiantil.

Autores como Zas (2002), establecieron que la satisfacción es el resultado de un proceso que inicia y termina el sujeto, por lo que es de carácter subjetivo tanto para la medición como para la interpretación. Es por ello que, como se verá a continuación, las investigaciones respecto a este tema proporcionan diferentes factores para conocer la satisfacción estudiantil. Pues, esta tiene concordancia con el resultado de lo que el sujeto espera obtener o desea. Asimismo, como esta satisfacción es un determinante de calidad, permite conocer la eficiencia con que trabajan tanto los servicios académicos como los administrativos (Jiménez, Terriquez, & Robles, 2011). Al hablar de educación de calidad, se la suele definir como aquella



que es capaz de satisfacer dos necesidades. En primer lugar, las necesidades de las personas a la que se educan a fin de lograr el crecimiento personal de una manera tanto emocional como intelectual. Y para cubrir las necesidades de la sociedad cubriendo el desarrollo de los ámbitos sociales, políticos y económicos (Gento & Vivas, 2003).

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Para realizar el cuestionario que se utilizó en este análisis e identificar las variables adecuadas, que se mostraron en la tabla 1, junto a los ítems de cada uno, el proceso fue el siguiente. En primer lugar, se consultó a ocho expertos, quienes valoraron el grado de congruencia entre el indicador, o grupo, con cada uno de los ítems. Estos expertos debían de estar familiarizados con el Modelo de Calidad Total para las Instituciones Educativas de Gento Palacios (1996, 1998, 2002), ser expertos en evaluación institucional, y expertos en las teorías psicológicas sobre la satisfacción de necesidades en el campo educativo (Gento & Vivas, 2003). Para ello, se utilizó una escala de Likert con las denominaciones de: muy relevante, bastante relevante, relevante, poco relevante y nada relevante. Una vez que se obtuvieron estos datos, se realizaron entrevistas para indagar a profundidad sobre las observaciones al respecto del cuestionario, estas conversaciones ya involucraron definición, dimensión e indicadores de las variables. Además, un especialista en lingüística ayudó en el desarrollo del lenguaje del cuestionario desarrollado para la muestra a la cual se iba a aplicar. Luego, se realizaron las modificaciones pertinentes y se envió a revisión de los especialistas nuevamente además de desarrollar una prueba piloto para obtener datos estadísticos al respecto (Gento & Vivas, 2003). Por lo que, al realizar análisis cualitativos y cuantitativos acerca del instrumento a emplear, se desarrolló el cuestionario ideal a aplicar que abarcara los cinco escalones de la pirámide de Maslow, siendo así que un estudiante se encuentra satisfecho cuando todas sus necesidades están cubiertas.

Este trabajo tiene un enfoque cuantitativo y de corte trasversal en diferentes colegios de la zona, con preguntas basadas en las características esenciales que debe poseer una institución educativa para que los estudiantes estén satisfechos con la misma. Para obtener los resultados, se empleó un cuestionario piloto en base al SEUE para 42 estudiantes. El resultado de las encuestas piloto muestra un alfa de Cronbach de 0.97 en cuanto a la medición de la fiabilidad de la herramienta. No obstante, este valor debe estar entre 0.7 y 0.9, pues caso contrario se considera la posibilidad de una redundancia, es decir, preguntas que están midiendo lo mismo y por ello deben eliminarse. Es óptimo un valor alfa entre 0.8 y 0.9 (Oviedo

& Campo-Arias, 2005). Se tomó en cuenta la correlación, considerando que esta debe ser superior al 0.4 para que exista una relación considerable (Lahura, 2003). De esta manera, se modificaron variables que no se encontraban correctamente explicadas en el cuestionario, bajando de 93 a 64 ítems para el cuestionario definitivo. A este nuevo cuestionario se lo denominó SEEM (Satisfacción para Estudiantes de Educación Media) y los ítems se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Variables e ítems cuestionario SEEM.

Necesidades Básicas	Limpieza de las instalaciones
	Equipamiento y comodidad en las aulas
	Espacios para la enseñanza
	Espacios de estudio
	Instalaciones sanitarias
	Espacio para el descanso
	Espacio para la recreación
	Instalaciones de la biblioteca
	Instalaciones del comedor
	Instalaciones deportivas
	Accesibilidad de las instalaciones físicas
Servicio Ofrecido a Estudiantes	Servicio bibliotecario
	Cantidad y Vigencia de libros
	Acceso a computadoras e internet
	Servicio de impresión y fotocopiado
	Servicio del bar del colegio
	Servicio de transporte
	Servicio médico
	Servicio de extracurriculares
Seguridad Vital	Seguridad de los edificios
	Seguridad del mobiliario (escritorios, sillas, etc.)
	Seguridad del transporte
	Seguridad de las zonas deportivas
Seguridad Económica	Seguridad alrededor de la institución
	Costo de la matrícula
	Costo del transporte
	Asignación de becas
Seguridad Emocional y de pertenencia	Costo de adquisición de materiales de estudio
	Trato afectuoso y aceptación por parte de sus profesores
	Trato afectuoso y aceptación por parte de sus compañeros
	Trato afectuoso y aceptación por parte de otros alumnos
	Trato afectuoso y aceptación por parte de autoridades
	Trato afectuoso y aceptación por parte del personal Administrativo
	Trato afectuoso y aceptación por parte del personal de la biblioteca
	Trato afectuoso y aceptación por parte del personal de Servicios Generales
	Contexto social por ser estudiante de la institución
	Consideración y respeto de ideas en la clase
Participación en proyectos institucionales	
Sistema de trabajo	Contenido de las asignaturas
	Materiales impresos y audiovisuales disponibles
	Dominio de contenidos y actualización de profesores
	Sistema de evaluación y exigencia
	Orientación y Apoyo de profesores en horas extras
	Integración de la teoría con la práctica
	Metodología de enseñanza
	Comunicación con los profesores en clases
	Puntualidad y cumplimiento por parte de los profesores
	Incorporación de nuevas tecnologías a la enseñanza
Servicio de asesoramiento psicológico	
Progreso personal	Resultados o calificaciones obtenidas
	Conocimientos adquiridos
	Dominio de técnicas de estudio
	Formación ciudadana (valores)
	Habilidades y destrezas

	Desarrollo integral de su persona
Reconocimiento del éxito personal	Reconocimiento del éxito personal por parte de la institución y autoridades
	Reconocimiento del éxito personal por parte de los profesores
	Reconocimiento del éxito personal por parte de los compañeros
	Reconocimiento del éxito personal por parte de otros alumnos
Autorrealización personal	Saber que va adquiriendo mayores conocimientos y destrezas
	Libertad de la que goza en la institución
	Autonomía en la realización de trabajos
	Desarrollo de la creatividad
	Futuro profesional

Fuente: elaboración propia con la adaptación del cuestionario SEUE con un menor número de ítems debido a un alfa de Cronbach alto durante la encuesta piloto.

Esta investigación tiene como objeto de estudio a los estudiantes de educación media de Colegios Privados de la Zona de Samborondón. Se escogió esta zona por ser un sector de alto nivel donde se encuentran la mayor parte de instituciones privadas, de hecho, son 9 instituciones que cuentan con educación media. Dentro de esta población se encuentran tanto hombres como mujeres, dentro de un rango de 14 a 19 años que están matriculados en dichas instituciones. Además, se observó que la media de estudiantes por año educativo en cada institución es de 90 estudiantes, considerando que hay tres años de educación media (cuarto, quinto y sexto curso), por lo que serían 180 estudiantes por cada institución educativa. Por ende, la población para obtener los resultados del objetivo propuesto es de 1620 estudiantes de educación media (N). Con un muestreo aleatorio simple, se realizaron 491 encuestas, manteniendo un error muestral del 3.69% con un nivel de confianza del 95% y asumiendo la máxima dispersión posible ( $p = 0,5$ ).

Para ello, se envió una solicitud a cuatro colegios que accedieron a la realización de las mismas, estas se llevaron a cabo durante las jornadas matutinas de clases en el mes de noviembre de 2015. Se consideró la flexibilidad de los alumnos, por lo que el colegio proporcionó las aulas a las que se debían encuestar con base al horario de clases, luego se procedió a la tabulación y el análisis de las mismas por medio del programa estadístico SPSS. Las encuestas fueron realizadas con 9 categorías de satisfacción que se nombraron previamente, mediante el uso de escalas de Likert, del 1 al 5 donde 1 es totalmente insatisfecho y 5 es totalmente satisfecho. Además, constó de una parte sociodemográfica donde se incluyeron datos como el género, edad, curso y colegio al que pertenece. En la sección a continuación se encuentran los resultados de las encuestas previamente señaladas.

En esta investigación, se lleva a cabo un análisis factorial exploratorio, este pretende agrupar las variables de satisfacción para los estudiantes de

educación media. El resultado de este análisis es la reducción y resumen de los datos en términos de los factores comunes. Si se encuentra que estos factores son estadísticamente significativos, podrán ser aplicados a nivel nacional para que cada institución descubra su nivel de satisfacción por parte de los estudiantes.

Este análisis permite medir las actitudes o las percepciones, como en este caso, la satisfacción de los estudiantes. Mediante este análisis se puede encontrar la fuente de la varianza común que contiene a cada uno de estos ítems y logra separar los errores no sistemáticos en la medición (Lattin, 2003). Luego, estos factores pueden ser base para análisis posteriores. La idea principal es poder ubicar bajo un factor común, diferentes ítems que logren explicarlo. Este modelo toma como supuesto principal que los diferentes factores no se encuentran correlacionados, solo contribuyen a la diagonal principal de la matriz de covarianza (Lattin, 2003). El primer paso para realizar este análisis es encontrar todos los factores que se pueden formar con valores propios superiores a 1 para que sea significativo. Luego, en la matriz de cargas factoriales que aparece, se observa el valor más alto de correlación de cada ítem para cada factor, tratando de que sean mayor a 0.4, y se los agrupa en los diferentes factores que corresponde. Asimismo, la matriz muestra el porcentaje de la varianza que se encuentra explicado por cada factor que se ha formado. Es por ello, que se ha optado por este modelo para demostrar los diferentes factores que influyen en la satisfacción de los estudiantes de educación media.

## **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

El análisis factorial exploratorio resultó con 11 categorías que obtuvieron un valor propio superior a 1. Estas explican el 51.67% de la varianza. Este análisis estuvo compuesto por el eje principal y la rotación ortogonal, de allí se escogieron ítems con una correlación mayor a 0.4, esto resultó en categorizar a cada ítem dentro de la nueva variable o factor correspondiente. En la tabla 3 se puede observar los ítems debajo de cada factor junto al valor propio y el porcentaje de la varianza explicada. El alfa de Cronbach para los 64 ítems fue de 0.95, como está por encima de 0.7 se determina una herramienta fiable. Dicha tabla muestra en cursiva, los ítems que deberían de ser excluidos por presentar un coeficiente de correlación inferior a 0.4. A continuación se explicará brevemente la agrupación de cada factor.

Tabla 3. Factores Resultantes de la Matriz Rotada de Satisfacción.

Ítems por Factor	Factor	Valor Propio	% Varianza
<b>Factor 1</b>			
Dominio de contenidos y actualización de profesores	,662	6,040	9,437
Metodología de enseñanza	,613		
Integración de la teoría con la práctica	,611		
Materiales impresos y audiovisuales disponibles	,558		
Orientación y Apoyo de profesores en horas extras	,534		
Sistema de evaluación y exigencia	,533		
Incorporación de nuevas tecnologías a la enseñanza	,524		
Comunicación con los profesores en clases	,523		
Contenido de las asignaturas	,512		
Puntualidad y cumplimiento de los profesores	,416		
Participación en proyectos institucionales	,392		
Contexto Social por ser estudiante de la institución	,385		
Servicio de asesoramiento psicológico	,314		
<b>Factor 2</b>			
Habilidades y destrezas	,731	5,519	8,624
Formación ciudadana (valores)	,677		
Dominio de técnicas de estudio	,604		
Desarrollo integral de su persona	,600		
Conocimientos adquiridos	,579		
Profesores	,520		
La institución y autoridades	,476		
Saber que va adquiriendo mayores conocimientos y destrezas	,476		
Resultados o calificaciones obtenidas	,474		
Futuro profesional	,452		
<b>Factor 3</b>			
Servicio bibliotecario	,779	3,572	5,582
Instalaciones de la biblioteca	,685		
Trato afectuoso y aceptación por parte del personal de la biblioteca	,636		
Cantidad y vigencia de libros	,595		
Servicio de impresión y fotocopiado	,462		
Servicio médico	,457		
Extracurriculares	,440		
Transporte	,362		
<b>Factor 4</b>			
Equipamiento y comodidad en las aulas	,668	2,918	4,559
Espacios para la enseñanza	,657		
Espacio de estudio	,556		
Limpieza de las instalaciones	,546		
Instalaciones sanitarias	,453		
<b>Factor 5</b>			
Matrícula	,713	2,854	4,459
Transporte	,707		
Adquisición de materiales de estudio	,608		
Bar del colegio	,396		
Asignación de becas	,393		

<b>Factor 6</b>			
Espacio para la recreación	,689	2,611	4,080
Espacio para el descanso	,619		
Accesibilidad de las instalaciones físicas	,484		
Instalaciones deportivas	,468		
Instalaciones del comedor	,416		
Acceso a computadoras e internet	,302		
<b>Factor 7</b>			
Trato afectuoso y aceptación por parte de sus compañeros	,743	2,427	3,792
Trato afectuoso y aceptación por parte de otros alumnos	,682		
Consideración y respeto de ideas en la clase	,409		
<i>Personal de Servicios Generales</i>	,351		
Trato afectuoso y aceptación por parte del personal Administrativo	,339		
<b>Factor 8</b>			
De las zonas deportivas	,638	2,403	3,755
Alrededor de la institución	,561		
Del transporte	,510		
De los edificios	,462		
Del mobiliario	,428		
<b>Factor 9</b>			
Compañeros	,712	1,755	2,742
Otros alumnos	,706		
<b>Factor 10</b>			
Desarrollo de la creatividad	,603	1,529	2,388
Autonomía en la realización de trabajos	,591		
Libertad de la que goza en la institución	,527		
<b>Factor 11</b>			
Trato afectuoso y aceptación por parte de sus profesores	,618	1,437	2,245
Trato afectuoso y aceptación por parte de autoridades	,543		

Fuente: elaboración propia con los factores e ítems resultantes del análisis factorial exploratorio.

Al realizar el análisis factorial se deben tener dos datos estadísticos en consideración. En primer lugar está el estadístico KMO (Kaiser-Meyer-Olkin), este se encarga de comprobar la magnitud de los coeficientes de correlación observados con la magnitud de los coeficientes de correlación parcial (Universidad Complutense de Madrid). Este valor puede variar entre 0 y 1, cuando el valor es más cercano a 0 se evita el análisis factorial exploratorio ya que las correlaciones entre los pares de variables no pueden ser explicadas por otras variables. En este caso, como resultó un KMO

de 0.938 se prosiguió a realizar el análisis factorial exploratorio. Luego, está la prueba de Bartlett, esta pretende contrastar la hipótesis de que la matriz de correlaciones es igual a la matriz de identidad (Universidad Complutense de Madrid). Para ello, asumiendo una distribución normal, se espera que el nivel crítico sea menor que 0.5. En caso de que fuera mayor, el análisis factorial no sería una herramienta adecuada. En sí, ambos estadísticos demostraron la viabilidad del desarrollo de un análisis factorial exploratorio, se los puede observar en la tabla 4.

Tabla 4. KMO y prueba de Bartlett.

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		,938
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	16403,914
	Gl	2016
	Sig.	,000

Fuente: elaboración propia.

Para realizar el análisis factorial, el KMO debería estar por encima de 0.5 y el valor crítico de la prueba de Bartlett por debajo de 0.5 asumiendo una distribución normal. En esta investigación se cumplieron ambas condiciones con un KMO de 0.938 y valor crítico de 0.000.

Luego de comprobar que se podía emplear dicho análisis y, de obtener los diferentes factores, se explicará brevemente en qué consiste cada uno de ellos. El primer factor de satisfacción involucra los ítems del sistema de enseñanza con respecto a la asignatura que se ve en clases y la metodología que emplean los profesores para poder enseñar. Los ítems que se encuentran dentro de esta variable determinan que el método de enseñanza que se utilice sí influye en la satisfacción del estudiante, esto se encuentra demostrado en un ensayo realizado en el Reino Unido, el cual concluyó indicando que el método de enseñanza y, las actividades que se realicen en clase como parte de la preparación siendo estos casos de estudio, actividades dentro y fuera de clases, entre otros, para estudiantes de posgrado (Essays UK, 2013). Asimismo, se establece que es importante la manera en que el docente imparte sus clases y el trato que este tiene con los estudiantes como determinante de la satisfacción de los alumnos con la institución (Fernández, Fernández, Álvarez, & Martínez, 2007).

El segundo factor contiene los resultados y el desarrollo personal de los estudiantes durante su paso por cuarto, quinto y sexto curso, es decir, sus logros personales, implica tanto el desarrollo académico como el

crecimiento de personas íntegras. Este factor coincide con el pensamiento de Chickering, quien estableció la teoría de los siete vectores que llevarían a la autorrealización de los estudiantes se encuentran los ítems de los logros personales (Billups, 2008). Siendo los siguientes, el desarrollo de un sentido de competencia al ser una persona más preparada para el futuro, el manejo de emociones, desarrollo de la autonomía e interdependencia, relaciones interpersonales maduras, identidad con la institución, tener una meta y desarrollar la integridad (Chickering, 1969). Dichos vectores están con muy similares a los ítems que han ocupado lugar dentro de este factor, además de confirmar a dicho factor como primordial para la autorrealización, cúspide de la pirámide de Maslow que se mencionó anteriormente.

El tercer factor incluye todo lo referente al servicio bibliotecario junto al edificio, el material que contiene y las personas que trabajan en este lugar. Asimismo, incluye otros servicios que las instituciones suelen ofrecer como son los extracurriculares, la opción de impresión y fotocopiado, el servicio médico. Un ítem que ocupó lugar en este factor fue el servicio de transporte, no obstante, debido a que un gran número de estudiantes no utilizan el expreso escolar con frecuencia, este ítem obtuvo una correlación inferior a 0,4 y se lo puede obviar para conocer la satisfacción del alumnado, pues no afecta a todos. En el estudio realizado a una universidad inglesa, por Douglas et al. (2006), también se observa que la librería, o biblioteca, resultó en uno de los ocho factores claves para que los estudiantes se encuentren satisfechos (Douglas, Douglas, & Barnes, 2006).

Bajo este factor se encuentran los ítems que hacen referencia a los espacios para la enseñanza, es decir, la infraestructura necesaria para que se dé un buen aprendizaje, como es el caso de las aulas y lo sanitario. En una investigación realizada por Fernández et al. (2007) indicó la importancia de las condiciones físicas en que se desarrolla el proceso de aprendizaje como factor primordial para la satisfacción de los estudiantes. Las instalaciones de la unidad educativa son necesarias para satisfacer y retener a los estudiantes, pues ellos pasan gran parte de su tiempo allí y empiezan a recibir influencia por parte de las instalaciones físicas; es por ello que empiezan a darle una mayor importancia a las instalaciones físicas (Coskun, 2014).

El quinto factor se dirige al ámbito económico e incluye la percepción de los estudiantes con respecto a los pagos que deben realizar como es el caso de la pensión, el expreso escolar y los libros y materiales escolares que se piden al inicio del año. Adquirir todos estos bienes o servicios requieren dinero para pagar el precio establecido por las instituciones; se lo ha catalogado al precio como el sacrificio por conseguir un producto



o servicio (Zeithaml, 1988). Por ende, el precio de este servicio puede influir significativamente en la satisfacción de las personas que deben pagarlo, en este caso, los estudiantes (Zeithaml & Bitner, 2000). Es decir, si ellos consideran que el precio es razonable o justo, para el servicio que reciben, solo entonces, se sienten más satisfechos (Clemes, Gan, Kao, & Choong, 2008). Dentro de este factor, pero con una correlación inferior a 0.4 se encuentra el bar del colegio y la asignación de becas. Esto sucede ya que consideraron el precio de los alimentos vendidos en el bar. Pues, los alumnos que van con dinero para comprar en el bar consideran que parte importante del servicio es el precio de venta de los mismos. Asimismo, muchos demostraron inconformidad por la falta de becas a pesar de los altos puntajes y lo mostraron como un punto que les agradaría poder conseguir debido al constante esfuerzo y dedicación. Como hubo desconcierto se lo excluyó de dicho factor por obtener una baja correlación.

El siguiente factor establece la importancia de los espacios para la no enseñanza como son las áreas de descanso y recreación, pues para muchos estudiantes este es un elemento clave que debería ser considerado independientemente de la infraestructura. La recreación y el descanso es necesario para que los estudiantes puedan continuar con las largas horas de estudio, no obstante, es diferente un espacio para descanso que el espacio para enseñanza que fue considerado dentro de la infraestructura. Todos estos ítems influyen en lo que es el ambiente escolar, en la misma investigación realizada por Douglas et al. (2006) se estableció que un lugar adecuado para el desarrollo del estudiante. Este ambiente estaba determinado por los patios, las fachadas de los edificios, la limpieza del lugar, el diseño, los terrenos y demás. Dichas variables recaen en el ámbito de la no enseñanza, pero necesarios para una mayor satisfacción.

Dentro del trato y aceptación por parte de diferentes grupos de personas, se dividió en semejantes y administrativos, y autoridades ya que el trato de cada uno de estos grupos influye de una manera diferente en la satisfacción de los estudiantes. Dentro de la categoría de semejantes se encuentran todos los alumnos que están en la institución, tanto compañeros de clase como otros alumnos. Asimismo, se encuentra ubicado aquí el ítem de consideración y respeto de ideas en la clase, debido a que quienes respetan o no dichas ideas son los mismos compañeros de clase. Además, se encuentra el trato que reciben los estudiantes por parte de la administración y las personas de servicios generales. No obstante, como el trato con ellos suele ser esporádico no poseen gran relevancia en la satisfacción de la persona, es por ello que tiene una correlación inferior a 0.4 y no se considera vital en este factor. Para Douglas, dentro de los factores implícitos que se debe contemplar se encuentra el trato al estudiante por parte del personal.

Este debe ser amable y accesible, demostrar preocupación y respeto hacia el estudiante y que se dé en un ambiente de profesionalismo (Douglas, Douglas, & Barnes, 2006). Es indispensable para que un estudiante se encuentre como en su institución educativa, que tenga un buen trato por parte de todos quienes trabajan allí.

El octavo factor se mantuvo igual que al comienzo de la investigación, considerando la seguridad tanto dentro como fuera de las instalaciones educativas. Esto incluyó la ubicación de la institución, las condiciones físicas actuales del mobiliario como son sillas estables, escritorios sin filos puntiagudos y demás. El estudio realizado por Balmeo y otros (2012), confirmó que la seguridad es un factor clave para la satisfacción. No obstante, en ese estudio también se consideró que la institución cuente con guardias bien entrenados para la protección del ambiente (Balmeo, y otros, 2012).

Este factor hace referencia al reconocimiento que un estudiante recibe por parte de sus compañeros u otros alumnos de la institución. Este difiere del reconocimiento de autoridades y profesores ya que este influye más en el sentido de pertenencia a un grupo de iguales. No obstante, es indispensable verificar que se deba a una manera de actuar positiva del estudiante para que lo lleve a una mejora constante y no sea un líder negativo dentro del aula. Un estudiante al que muestran reconocimiento y aceptación suele estar socialmente más integrados y se involucran más en actividades del colegio ya que sienten que son parte de esta comunidad y por ende quieren seguir siendo parte de la misma (Coskun, 2014).

Luego, se considera la importancia de la libertad que se da a los estudiantes. Muchos alumnos consideraron relevante para estar satisfechos las decisiones que ellos son libres de tomar en la institución. Dentro de esta se encontró la creatividad y la autonomía en el desarrollo del trabajo. Los estudiantes a nivel de educación media cada vez son más conscientes de ser personas libres y capaces de tomar sus propias decisiones, es por ello que al sentir un orden estricto y una gran cantidad de reglas suelen a mostrar inconformidad con ellas que puede resultar en rebeldía y completa insatisfacción. No obstante, una gran parte suele confundir libertad de decisión con hacer lo que ellos quieren en una institución sin reglas, y, tampoco es correcto llegar a ese extremo. Estudios revelan que estos ítems influyen en la experiencia que tienen los estudiantes durante su vida estudiantil, y sobre todo, el volverlos personas más creativas provoca el éxito educativo, jugando un papel muy importante para el futuro profesional (Coskun, 2014).

Finalmente, el último factor demuestra la importancia del trato por parte de los profesores y las autoridades, incluyendo rectores, vicerrectores, y demás, hacia el alumnado. Si el acceso o la comunicación con ellos son sencillas y se puede dar sin nerviosismo o miedo a la manera en que son tratados. Es indispensable que haya una buena relación, y más que nada, que exista una verdadera relación y no sean las autoridades, observadores externos. Así como se lo explicó en el factor 7 con Douglas (2006), todo trato de personas relacionadas a la institución necesita ser bueno para lograr estudiantes satisfechos. En cuanto a la autoridad y docentes, es indispensable, como expone Douglas, que haya accesibilidad a dichas personas y los estudiantes puedan desarrollar un sentido de importancia hacia ellos. Asimismo, que haya un buen ambiente de clases y tutorías, junto a la sensación de que, hay un interés por parte de las autoridades hacia el alumno, y, que su esfuerzo constante puede tener una recompensa (Douglas, Douglas, & Barnes, 2006). Cuando hay un ambiente cómodo y propicio para el aprendizaje, los estudiantes quieren una interacción con los docentes, y esta permite que haya un mejor aprendizaje y rendimiento, lo que conlleva a una satisfacción más alta (Coskun, 2014).

## **CONCLUSIONES**

Luego de un exhaustivo análisis, se han determinado que, los principales factores que influyen en la satisfacción de los estudiantes de educación media en los colegios privados de la Zona de Samborondón son los siguientes: sistema de enseñanza, logros personales, biblioteca y otros servicios, espacios para la enseñanza, económico, espacios para la no enseñanza y accesibilidad, trato de semejantes y administrativos, seguridad, reconocimiento de semejantes, libertad, y, trato de autoridades y docentes.

Es importante destacar que, dentro de los dos factores principales que explican la satisfacción estudiantil se encuentran la mayoría de los ítems que, en un inicio, se determinaron como los tres escalones superiores de la pirámide de Maslow, dejando a un lado únicamente al reconocimiento de semejantes y libertad (factores 9 y 10), que no explican la satisfacción de la misma manera. Demostrando que, un estudiante se encuentra satisfecho en el momento en que todas sus necesidades han sido cubiertas, llegando a un punto máximo en el momento de la autorrealización. No obstante, es indispensable que las instituciones presten atención a cada uno de los factores al momento de incrementar la satisfacción estudiantil ya que todos ellos son significativos solo que, en distintas medidas.

Los factores antes mencionados logran explicar el 51.92% de la satisfacción de los estudiantes de nivel medio. El sistema de enseñanza hace referencia

a la preparación del maestro, el contenido de las materias, las diferentes metodologías de enseñanza que se pueden emplear en clases y la manera en que son evaluados. Luego, los logros personales están expresados como aquellas habilidades y destrezas que los estudiantes logran desarrollar junto con los resultados y conocimientos que ellos obtienen para un mejor futuro profesional, siendo personas íntegras y bien formadas. Son importantes los servicios que la institución ofrece, como el servicio bibliotecario, medico, de impresión, y transporte. En cuarto lugar, se encuentran las instalaciones en las que se da la enseñanza. Es decir, que tengan aulas con equipos en buen estado, que se encuentren limpias y cómodas, y que sea un ambiente favorable para el aprendizaje.

Más adelante se encuentra el factor económico, siendo importante para el alumno que el precio que se paga vaya de acuerdo con el servicio que recibe. Para ello, se involucró el precio de matrícula por la educación recibido, el precio del transporte con este servicio, el precio de los materiales de estudio con la calidad de los mismos y el precio del bar junto al programa de becas que cada institución plantee. El siguiente factor importante resultaron los demás espacios que no son necesarios para la enseñanza como es el caso del comedor, zona deportiva, para el descanso y recreación donde los estudiantes puedan pasar un rato ameno durante el recreo y jornadas extracurriculares. Asimismo, surgió como un factor importante el trato que reciben los alumnos tanto por parte de otros alumnos como por el personal administrativo que se encuentra día a día en el colegio, procurando que este sea amable y respetuoso. El octavo factor resultó la seguridad de la institución, tanto en las aulas como en las zonas para la enseñanza, los alrededores del colegio y seguridad en los servicios ofrecidos como es el caso del transporte y los deportes. Luego, es importante para la satisfacción del estudiante el reconocimiento que este pueda obtener por parte de sus semejantes, es decir, compañeros y otros alumnos. Asimismo, que se les otorgue cierto grado de libertad, dejando que ellos desarrollen su creatividad y autonomía. Finalmente, que la relación tanto con autoridades como con los docentes sea cordial y respetuosa.

Las instituciones que pongan en práctica el análisis de dichos factores para mejorar aquellos puntos débiles, podrán incrementar la satisfacción de sus estudiantes de nivel medio. Hacer esto se vuelve cada vez más importante para poder retener e incrementar el número de alumnos en un ambiente donde la competencia es cada vez más feroz. Por ello, se recomienda a las instituciones no dejar a un lado lo que sus estudiantes piensan del servicio que ellos ofrecen, pues puede resultar crucial en diversos momentos.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Alves, H., & Raposo, M. (2005). La medición de la satisfacción en la enseñanza universitaria: un ejemplo de la Universidad de Beira Interior. *Revista Internacional de Marketing Público y No Lucrativo*, 73 - 88.
- Balmeo, M., Castro, A., Joy-Caplis, K., Camba, K., Cruz, J.-G., Orap, M., & Cabutotan, J. (2012). Exploring Major Predictors of Student Satisfaction: An Input Towards a Learning-Friendly School Environment. *The Asian Conference on Education*, 1042 - 1061.
- Billups, F. D. (2008). Measuring College Student Satisfaction: A Multi Year Study of the Factors Leading to Persistence. *NERA Conference Proceedings 2008*, Paper 14.
- Candelas, C. O., Gurruchaga, M. E., Mejías, A., & Flores, L. C. (2013). Medición de la satisfacción estudiantil universitaria: un estudio de caso en una institución mexicana. *Revista iberoamericana de ingeniería industrial*, 261 - 274.
- Cardona, J. (2010). *Universalización de la Educación en el Ecuador*. Ministerio de Educación.
- Chickering, A. (1969). The Seven Vectors: An Overview. Obtenido de Cabrini College: <https://www.cabrini.edu/communications/ProfDev/cardevChickering.html>
- Clemes, M., Gan, C., Kao, T., & Choong, M. (2008). An Empirical Analysis of Customer Satisfaction in International Air Travel. *Innovative Marketing*, 50 - 62.
- Coskun, L. (2014). Investigating the Essential Factors on Student Satisfaction: A Case of Albanian Private University . *Journal of Educational and Social Research*, 489 - 503.
- Douglas, J., Douglas, A., & Barnes, B. (2006). Measuring student satisfaction at a UK university. *Emerald*, 251 - 267.
- Durón, T., & Oropeza, T. (1999). Actividades de estudio: análisis predictivo a partir de la interacción familiar y escolar de estudiantes de nivel superior. *Universidad Autónoma de México*.
- El Universo. (21 de Noviembre de 2013). Sector educativo se expande en Samborondón. *El Universo*.
- Essays UK. (Noviembre de 2013). Impact Of Various Teaching Methods On Student Satisfaction Education Essay. Obtenido de UK Essays:

- <http://www.ukessays.com/essays/education/impact-of-various-teaching-methods-on-student-satisfaction-education-essay.php?cref=1>
- Fernández, J. E., Fernández, S., Álvarez, A., & Martínez, P. (2007). Éxito académico y satisfacción de los estudiantes con la enseñanza universitaria. RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, 203 - 214.
- Gento, S., & Vivas, M. (2003). El SEUE: un instrumento para conocer la satisfacción de los estudiantes universitarios con su educación. Acción Pedagógica, 16 - 27.
- INEC. (2015). Informe de Resultados ECV 2013 - 2014. Obtenido de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/ECV/ECV\\_2015/documentos/150411%20ResultadosECV%20\(2\).pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/ECV/ECV_2015/documentos/150411%20ResultadosECV%20(2).pdf)
- Jiménez, A., Terriquez, B., & Robles, F. J. (2011). Evaluación de la satisfacción académica de los estudiantes de la Universidad Autónoma de Nayarit. Revista Fuente, 46 - 56.
- Jurkowsitch, S., Vignali, C., & Kaufmann, H.-R. (2006). A student satisfaction model for austrian higher education providers considering aspects of marketing communications . Innovative Marketing, 9 - 23.
- Komal, R., & Verma, S. (2013). Measuring the satisfaction gap in Management Education: A roadmap for achieving excellence. IOSR Journal of Business and Management, 96 - 108.
- Lahura, E. (enero de 2003). El coeficiente de correlación y correlaciones espúreas. Obtenido de <http://departamento.pucp.edu.pe/economia/images/documentos/DDD218.pdf>
- Lattin, J. (2003). Exploratory Factor Analysis. En Analyzing Multivariate Data (págs. 120 - 170 ). Canadá: Cengage Learning.
- López, F. (1994). La gestión de calidad en educación. Madrid: La Muralla.
- Macchiavello, C. (18 de Noviembre de 2015). Economista. (M. I. García, Entrevistador)
- Oviedo, H. C., & Campo-Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. Revista Colombiana de Psiquiatría, 572 - 580.
- Pérez, A., & Alfaro, I. (1997). Ponencia de Congreso Pedagogía 97. La evaluación de la docencia en la Universidad de Valencia, España. La Habana, Cuba.

- Pérez, R. (2000). La calidad de la educación. En R. Pérez, F. López, M. Peralta, & P. Municio, Hacia una educación de calidad. Gestión, instrumentos y evaluación. Madrid: Narcea.
- Righi, A. L., Jorge, S. A., & Angeli dos Santos, A. A. (2006). Escala de satisfação com a experiência acadêmica de estudantes do ensino superior. *Avaliação Psicológica*, 11 - 20.
- Universidad Complutense de Madrid. (s.f.). Análisis factorial. Obtenido de [http://pendientedemigracion.ucm.es/info/socivmyt/paginas/D\\_departamento/materiales/analisis\\_datosyMultivariable/20factor\\_SPSS.pdf](http://pendientedemigracion.ucm.es/info/socivmyt/paginas/D_departamento/materiales/analisis_datosyMultivariable/20factor_SPSS.pdf)
- Zas, B. (2002). La satisfacción como indicador de excelencia en la calidad de los servicios de salud. *Revista electrónica de psicología científica*.
- Zeithaml, V. (1988). Consumer Perceptions of Price, Quality, and Value: A Means-End Model and Synthesis of Evidence. *The Journal of Marketing*, 2 - 22.
- Zeithaml, V., & Bitner, M. (2000). *Service Marketing*. New York: McGraw-Hill.

# INCLUSIÓN DEL SOFTWARE EDUCATIVO AUTOGRAPH EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.

Franklin Orlando Calderón Quijano, Mgs.

*Máster en Administración de Empresas (Ecuador).*

*Docente de la Facultad de Ingeniería en Sistemas Computacionales y Telecomunicaciones de la  
Universidad Tecnológica Ecotec, Ecuador.*

*fcalderon@ecotec.edu.ec*

## ARTÍCULO DE REFLEXIÓN

Recibido: 27 de julio de 2017.

Aceptado: 16 de septiembre de 2017.

## RESUMEN

El presente trabajo describe, a través de una revisión bibliográfica, la importancia de la inclusión de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la enseñanza-aprendizaje en las clases de matemáticas, específicamente con la utilización del software educativo Autograph, que facilita el desarrollo de destrezas en operaciones matemáticas rompiendo de esta forma con esquemas tradicionales y haciéndolas las clases mucho más atractivas. Este software educativo es un instrumento que le ofrece opciones a los estudiantes y al docente para lograr que el aula tradicional se convierta en un nuevo espacio, en donde tienen a su disposición actividades innovadoras de carácter colaborativo, con aspectos creativos que les permiten afianzar lo que aprenden al mismo tiempo que se divierten. Estas características dan como resultado que el propio alumno sea capaz de construir su conocimiento con el profesor como un guía y mentor, otorgándole la libertad necesaria para que explore el ambiente tecnológico. Por esta razón, para que la inclusión de este software en las clases de matemática sea verdaderamente productiva, se debe apoyar en la disposición y la capacidad que tengan los docentes para aprender a manejar este programa en su plan de clases y el uso de herramientas informáticas.

Palabras clave: enseñanza-aprendizaje, enseñanza de las matemáticas, nuevas tecnologías, software educativo.



## ABSTRACT

This paper describes, through a bibliographical review, the importance of the inclusion of new information and communication technologies (ICT) in teaching learning in mathematics classes, specifically with the use of Autograph educational software, which facilitates the development of skills in mathematical operations breaking with traditional schemes and making classes much more attractive. This educational software is an instrument that offers students and teachers options to make the traditional classroom a new space, where they have at their disposal innovative activities of a collaborative nature and with creative aspects that allow them to secure what they learn while having fun. These characteristics result in the student being able to construct his knowledge with the teacher as a guide and mentor, giving him the necessary freedom to explore the technological environment. In order for the inclusion of this software in math classes to be truly productive, support should be given to the willingness and ability of teachers to learn how to handle this program in their class plan and use of computer tools.

Keywords: teaching-learning, teaching of mathematic, new technologies, educational software.

## INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo, se pretende describir cómo la implementación de un software educativo, nombrado Autograph puede facilitar y mejorar la enseñanza-aprendizaje de temas concernientes a las matemáticas, considerando que la Informática en la Educación, sobre todo en la Educación Matemática, es un medio poderoso para desarrollar en el alumno sus potencialidades, creatividad e imaginación.

La matemática es una ciencia con un alto nivel de complejidad, por lo tanto, quienes la imparten deben ser docentes muy preparados en cada uno de los temas que contempla el currículo de esta asignatura. Pero, lamentablemente, en la gran mayoría de los casos, su enseñanza sigue manteniendo el modelo tradicional, en el cual los estudiantes reproducen de manera automática lo que su docente le dicta en las clases obstaculizando, de manera ostensible, la posibilidad de que los alumnos aprendan en correspondencia con su realidad, con las necesidades particulares de cada contexto. Tampoco se utilizan como recurso didáctico imprescindible, las nuevas tecnologías de la comunicación y de la información.

No obstante, es conveniente aclarar que si bien las tecnologías aplicadas a la educación son un elemento importante para mejorar los procesos de enseñanza - aprendizaje, los logros no dependen solamente de la utilización de un software educativo, sino de su adecuada integración curricular, es decir, del entorno educativo diseñado por el profesor. (Alburqueque, 2013)

Como se puede ver el rol del docente es fundamental al momento de impartir un conocimiento generando los cuatro saberes: aprender hacer, saber ser, aprender a conocer y saber convivir. Los docentes pueden motivar a sus alumnos a desarrollar independencia y autonomía para resolver sus propios problemas, mediante el saber ser; esto se logra cuando se hace uso de técnicas y estrategias adecuadas. Ahora bien, para que el estudiante alcance dicho nivel de autonomía el maestro puede hacer uso de herramientas como las tecnológicas que utilizadas adecuadamente optimizarán el saber hacer. (p. 36).

Una de los principales dominios de la matemática es el saber hacer porque induce al proceso del pensamiento lógico y esta es una habilidad imprescindible para la resolución de problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, donde el método prevalece por encima del contenido, por ello es que se le concede gran importancia entre el saber hacer y las matemáticas.

Las nuevas tecnologías de la información, facilitan el registro y modelaje del proceso de aprendizaje realizado por los alumnos, porque proporcionan más flexibilidad a los diseños instrucción, los cuales pueden ser adaptados a las características individuales de los estudiantes. Este modelo, denominado constructivismo digital, está dirigido al logro de experiencias en un dominio complejo, estableciendo situaciones donde el alumno trabaja con problemas valiosos, los cuales resuelve. En este contexto, las tecnologías facilitan la presentación de ambientes de aprendizajes diversos y atractivos, para que los alumnos apliquen sus conocimientos en situaciones adecuadas que propicien la transferencia de los nuevos conocimientos a las condiciones reales de trabajo.

## **REVISIÓN TEÓRICA**

### **Herramientas didácticas aplicadas a la enseñanza de las matemáticas.**

Las herramientas didácticas son elementos dentro del currículo que dados sus sistemas simbólicos y las estrategias que permiten su utilización favorecen el desarrollo de habilidades cognitivas en los alumnos en

determinados contextos y facilitan la intervención mediada sobre la realidad a través de la utilización de determinadas estrategias de aprendizaje y para la comprensión de la información.

El software educativo o programas didácticos para el ordenador son un medio didáctico más que facilitará los actos de aprendizaje de los estudiantes pero que también pueden influir en los objetivos, los contenidos y las estrategias empleadas por el docente. (Hernández, 2013).

Las nuevas tecnologías aplicadas a los contenidos curriculares ayudan a que el alumno pueda desarrollar sus habilidades cognitivas a través de un aprendizaje rápido y porque además estimula acciones creativas y reflexiones críticas. Desde el punto de vista didáctico, el software educativo brinda alternativas tales como: almacenar respuestas, la presentación de secuencias remediales, la generación de problemas numéricos, así como la actualización de los contenidos de una manera más rápida y fácil, es por todo esto, que la herramienta denominada Autograph, como software educativo puede orientar al alumno hacia un mejor ritmo de aprendizaje, mediante su aplicación y uso en las clases de Matemática.

### **Softwares educativos**

Los softwares educativos a través de sus actividades pueden representar contenidos que brindan al estudiante una formación estructurada de la realidad, pues los materiales que brindan, le permiten al estudiante representar la realidad y a la vez ordenarla. Existen otros que son más informativos, como por ejemplo los tutoriales.

Estos programas orientan y regulan el aprendizaje de los alumnos ya que facilitan situaciones que están encaminadas a lograr objetivos muy específicos, según el aprendizaje que se esté realizando. El ordenador actúa, en estos casos como mediador entre la construcción del conocimiento y la meta cognición del estudiante.

Una de las grandes ventajas del uso del software educativo en las clases de Matemática consiste en que los estudiantes se sienten más atraídos o motivados, por lo que de esta manera pueden captar mejor los conocimientos ya que su nivel de atención es mucho mayor y esto permite que sea muy importante y útil para el docente. Por otra parte, la interactividad que permite los hace muy adecuados para evaluar la actividad que se realiza con él, ya sea de manera implícita o explícita.

## **Ventajas de los softwares educativos**

Las posibilidades expresivas de un software educativo son muy amplias, ya que permite que los alumnos se expresen y se comuniquen con el ordenador y con otros compañeros usando un lenguaje de programación, que son muy precisos en sus mensajes y no admiten ambigüedades en los diálogos. Esto facilita que los alumnos aprendan lenguajes propios de la informática, a través de los sistemas MS/DOS, Windows y lenguajes propios de programación como el Basic o el Logo.

Todas estas funciones, permitirán orientar el proceso del uso de software educativo Autograph, la participación significativa del estudiante, mejora la capacidad de responder de forma independiente en la resolución de problemas, entender con mayor flexibilidad las instrucciones dadas por el docente, organizando los aspectos más relevantes los contenidos y autorregulando el nuevo aprendizaje.

El papel que desempeña el profesor al utilizar el software educativo, Autograph radica en utilizarlo de acuerdo a estrategias planificadas. Al iniciar la sesión de clase se debe informar a los estudiantes de los objetivos a lograr y de lo que se espera de las normas de funcionamiento del software educativo y del método de trabajo que debe seguir, en consecuencia, su papel no será el de un especialista encargado de impartir conocimientos sino de un facilitador y motivador en el aprendizaje.

Por otro lado, los estudiantes al utilizar software educativo, debido a la interactividad del ordenador, adoptan un papel mucho más activo del que se puede desarrollar cuando trabajan con otros medios didácticos, realizando un trabajo más intenso e intelectual, cumpliendo con las expectativas y generando nuevos esquemas mentales.

Autograph es una aplicación dinámica para la enseñanza de las Matemáticas que facilita la instrucción curricular de esas materias permitiéndoles a los estudiantes la visualización de conceptos matemáticos. Provee al instructor con los instrumentos necesarios para rápidamente crear actividades relativas a sus lecciones y al mismo tiempo ofrece a los estudiantes el uso de esas mismas herramientas para su propia investigación de distintos temas. (Tedesco, 2014, p. 22).

Debido a factores como la elevada motivación que propicia en los estudiantes, la adaptación de los programas, su ritmo de trabajo, y a las

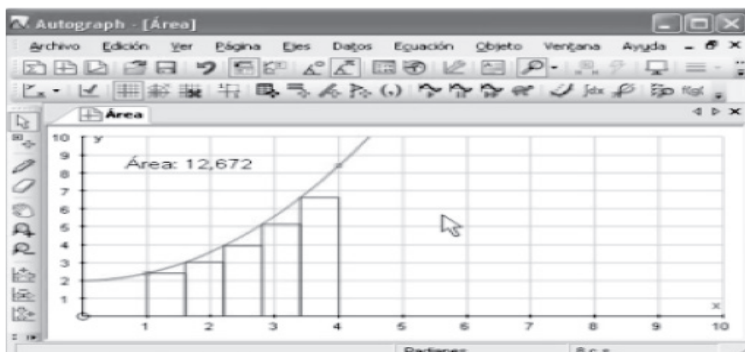
respuestas inmediatas a sus acciones, el estudiante desarrolla la iniciativa para tomar decisiones, el programa de software de Autograph favorece el uso de estrategias basadas en el ensayo, así como en el error, exigen un trabajo riguroso y metódico, trabajan cooperativamente, de tal manera que según Vygotsky (1979) esta interacción con la máquina y los compañeros tiene también efectos positivos para sus aprendizajes siguiendo las indicaciones del profesor.

Autograph está en la vanguardia del uso de objetos matemáticos dependientes y seleccionables, se lo utiliza para trabajar también con principios de probabilidad y estadísticas; además de la geometría analítica 2D/3D. Su descubrimiento y desarrollo se lo realizó durante las clases de matemáticas en un aula del Oundle School, ubicado en la pequeña ciudad de Oundle al norte de Londres (Reino Unido), con una población de aproximadamente 6000 habitantes. (Ramírez Yagual, 2014, p. 47).

Este programa es un magnífico visualizador que puede usarse tanto en cualquier nivel de enseñanza. Permite dibujar objetos geométricos y estadísticos que posteriormente pueden seleccionarse, vincularse de manera dinámica para otros objetos. Muchas de las operaciones usuales que se hacen con los programas de Windows también se realizan en Autograph y de la misma forma, se puede modificar los tamaños de las ventanas, personalizar las barras de herramientas, trabajar con varias ventanas, seleccionar un objeto, con el botón derecho del mouse se tiene acceso a un menú contextual, entre otras posibilidades.

Autograph se encuentra instalado actualmente en cerca del 50% de las 5.500 escuelas secundarias de Inglaterra, Gales y Escocia. El programa de instalación ocupa entre 106 y 134 MB, y en el disco duro 7,5 MB más otros 175 MB en la carpeta de Autograph Resources, el archivo para instalar el programa de llama Setup.exe. Se instala como cualquier otro programa para Windows, basta seguir las instrucciones que aparecen en las diferentes ventanas de diálogo. (Ramírez, 2014, p. 49).

Gráfico 1. Autograph para cálculo de área.



Fuente: <https://www.google.com.ec/search?q=pARA+QU%C3%89+SIRVE+EL+SOFTWARE+EDUCATIVO>

Con el uso del software Autograph, se logra que los alumnos puedan construir sus propios conocimientos, de tal forma que sean capaces de comprender el texto, ordenar ideas, comparar, resolver, experimentar; les facilita la resolución de problemas proponiendo nuevas alternativas y efectuar las acciones con rigor científico y dominando las nociones espaciales, temporales y de motricidad. Esta tecnología apoya el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, permitiendo al estudiante desarrollar destrezas para su aprendizaje.

El docente puede alcanzar una enseñanza y para lograrlo debe poner en práctica todo su potencial creativo para diversificar sus clases, adaptando los contenidos de manera innovadora aplicando, entre otras tecnologías, el software educativo Autograph.

## CONCLUSIONES

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación más allá de constituir un avance tecnológico, son herramientas que forman parte de la didáctica y deben ser enfocadas como procesos de enseñanza que serán muy necesarias y más atractivas para un adecuado conocimiento por parte del estudiantado, por lo que a su vez es preciso reconocer el gran impacto que han causado en las nuevas generaciones, ya que estas han obligado a los profesores de matemáticas a capacitarse para estar mejor preparados con el fin de hacer uso de ellas y que le sirvan en su tarea de buscar un aprendizaje significativo en sus alumnos.

La inserción de softwares educativos en la clase de Matemáticas es fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes

porque ofrecen técnicas que los ayudarán a pensar mientras están aprendiendo, pues garantizan el interaprendizaje de forma participativa, imprimiéndole más dinamismo a las clases, solucionando de manera más rápida los problemas y brindando al docente avances académicos significativos.

Esta tecnología ayuda a cambiar el enfoque, anteriormente centrado en el profesor, frente a un pizarrón dictando clases, hacia una formación que se centra primordialmente en el alumno como actor principal dentro de un entorno interactivo de aprendizaje.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albuquerque, M. (2013). La teoría del aprendizaje significativo y su impacto en las transformaciones de la gestión pedagógica. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Arriata, O., Jáñez L., Martín, M. y Pérez M. (2009). Matemáticas y nuevas tecnologías: educación e investigación con manipulación simbólica. Grupo de Tecnología Educativa. Universidad de Sevilla. España. Disponible en <http://tecnologiaedu.us.es/edutec/paginas/17.html>.
- Cataldi, Z. (2000). Una metodología para el diseño, desarrollo y evaluación de software educativo. Tesis para el Magister de Automatización de Oficinas. ISBN 960-34-0204-2. Disponible en [www.fi.uba.ar/laboratorios/lsi/cataldi-tesisdemagistereninformatica.pdf](http://www.fi.uba.ar/laboratorios/lsi/cataldi-tesisdemagistereninformatica.pdf).
- Demidovich, B. y Maron, I. (2012). Cálculo Numérico fundamental. Parainfo. España.
- Erickson, F. (2013). Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza. Piados: Barcelona, España.
- Guzmán, O. M. y Gil Pérez, D. (2011). Enseñanza de las ciencias y de la matemática. Tendencias e Innovaciones. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Editorial Popular. ISBN: 84-7884-092-3. Disponible en <http://www.oei.org.co/oevirt/ciencias.htm#Indice>
- Hernández, J., Gil, D. Ortiz, E., Sevillana, C. y Soler, V. (2000). La experimentación asistida con calculadora (EXAC): una vía para la educación científico-tecnológica. Disponible en [www.rieoei.org/deloslectores/553Soler.PDF](http://www.rieoei.org/deloslectores/553Soler.PDF).
- Hernández, R. (2013). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías

- aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 16-18.
- Hitt, F. (2003). Una Reflexión Sobre la Construcción de Conceptos Matemáticos en Ambientes con Tecnología. *Boletín de la Asociación Matemática Venezolana*, Vol. X, No. 2.
- Otero, A. (2004). Un acercamiento a la influencia de la Informática en la enseñanza de la Matemática. Universidad de Holguín, Holguín, Cuba. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos24/informaticamatematica/informatica-matematica.shtm>
- Ramírez, J. P. (2014). Aprender relaciones y funciones en el décimo año de EGB desde el modelo constructivista. Cuenca- Ecuador: Universidad de Cuenca.
- Tedesco, J. (2014). Tecnologías de la información, educación y constructivismo. *Revista Virtual Educación*, 22.
- UNESCO. (2014). División de Educación Superior “Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente”. Disponible en <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf>.
- Vílchez, E. (2005). Impacto de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación para la enseñanza de la Matemática en la Educación Superior. Universidad Nacional Escuela de Matemática Centro de Investigación y Docencia en Educación. *Revista Digital Matemática, Educación e Internet* ([www.cidse.itcr.ac.cr](http://www.cidse.itcr.ac.cr)), Volumen 7, número 2. Costa Rica.
- Winocour, R., & Aguerre, C. (2012). Aproximación al mapa cualitativo de las Tics entre los jóvenes de la región. Barcelona: Océano.





# ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES NORMATIVAS DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y SU INFLUENCIA EN EL MERCADO ECUATORIANO.

Tatiana Stefanía Macías Muentes, MSc.

*Máster en Economía de la Escuela Austríaca (España).  
Docente a tiempo completo de la Universidad de Especialidades  
Espíritu Santo (UEES), Ecuador.  
tmacias@uees.edu.ec*

María Cristina Parrales Cárdena, Ing.

*Ingeniera en Ciencias Empresariales (Ecuador).  
Jefe de Ventas en la empresa Seripacar, importadora y comercializadora  
de Equipos de protección Personal.  
mcparrales@uees.edu.ec*

## ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Recibido: 12 de diciembre de 2016.

Aceptado: 1 de marzo de 2017.

## RESUMEN

La presente investigación tiene como propósito analizar la actual normativa ecuatoriana dispuesta para equipos de protección personal enfocándose principalmente en los cambios que estas han sufrido a lo largo de este último año. La investigación se realizó utilizando como caso una empresa guayaquileña dedicada a la importación y comercialización de EPP. A través de una metodología de tipo cualitativa se realizó una encuesta a la cartera de clientes de la empresa a analizar como referente: SERIPACAR S.A. Los resultados muestran que pocas empresas conocen a ciencia cierta los cambios gubernamentales en relación a este tema y que por el contrario muchas de estas se han visto desabastecidas en EPP debido a estos cambios. Dentro de una de las recomendaciones se sugiere incluir ANSI dentro de la normativa ecuatoriana, para de esta manera facilitar la importación de EPP y mantener seguros a los trabajadores ecuatorianos.

Palabras clave: seguridad industrial, EPP, normativas, Ecuador, PRL.

## **ABSTRACT**

This research aims to analyze the current Ecuadorian regulations for personal protection equipment focusing mainly on the changes they have suffered during the last year. The research was carried out using as a case a company from Guayaquil dedicated to the importation and commercialization of EPP as reference: SERIPACAR S.A. Through a qualitative methodology type, a survey was carried out on the client portfolio of the company. The results showed that few companies know for sure the governmental changes in relation to this subject and that in contrast many of these have been shortages in EPP due to these changes. Within one of the recommendations it is suggested to include ANSI into the Ecuadorian regulations, in order to ease the importation of PPE and keep Ecuadorian workers safe.

Keywords: industrial security, PPE, Ecuadorian law, PRL.

## **INTRODUCCIÓN**

Desde el principio de la historia los seres humanos hemos estado en constante peligro debido a la necesidad de alimentarnos y sobrevivir (Gallegos, 2012). Esto forzó a las personas a realizar actividades que los expusieron a riesgos y accidentes.

Aunque el ser humano cuenta con una capacidad intrínseca de protección (Neuberg, 2011), este factor suele ser dejado de lado, por priorizar el trabajo, lo cual lleva a las personas a realizar riesgosas actividades sin la protección adecuada. Afortunadamente el hombre como persona natural y en uso de sus derechos ha hecho conciencia de la importancia que reviste la seguridad y salud ocupacional en el trabajo, sin embargo, estas ciencias son aún desconocidas por la gran mayoría. La salud ocupacional y la seguridad industrial han estado siempre de la mano y conforman un binomio inseparable que garantizarán la minimización y prevención de riesgos y accidentes laborales.

Para poder entender la relación de estos dos términos es importante definirlos. Por un lado, el riesgo laboral es la probabilidad de que un trabajador o el medio ambiente sufran un daño dentro de un contexto laboral, por ejemplo, trabajar con una sustancia química peligrosa sin tomar las medidas preventivas adecuadas. Por otro lado los accidentes

laborales, son aquellos hechos leves o mortales que ocurren dentro de la jornada de trabajo (Gallegos, 2012) y se caracterizan por ser repentinos pero prevenibles, por ejemplo, una caída sin haber usado la protección que exige la norma ANSI Z359.1 especialista en este tipo de accidentes (ANSI, 1999).

En la práctica industrial, el hombre se encuentra rodeado de ciertos fenómenos físicos que no están en su estado habitual como, por ejemplo, hornos a altas temperaturas, cargas eléctricas, químicos altamente peligrosos entre otros. El objetivo de la seguridad industrial es asegurar que mencionadas actividades se realicen sin secuelas para los trabajadores que las ejecutan o el medio ambiente, que es considerado un bien público imprescindible para la vida. Para el propósito de esta investigación, primero se analizará la normativa ecuatoriana vigente para los principales Equipos de Protección Personal (EPP). Segundo, se comparará la normativa ecuatoriana, con normativa estadounidense y europea, conocidas mundialmente por ser las más exigentes en cuanto a calidad se refiere. Tercero se describirá una empresa ecuatoriana dedicada a la distribución de EPP y se analizarán los efectos que ha tenido el cambio en la normativa ecuatoriana para esta empresa.

Finalmente se concluirá con recomendaciones para que el comercio de EPP en el mercado ecuatoriano, sea más eficaz y asegure la continua protección de los trabajadores mediante el uso de estos equipos.

## **REVISIÓN TEÓRICA**

### **Estudios del tema**

No existe un dato exacto en el tiempo del momento en que la seguridad industrial es reconocida como una nueva especialidad. Sin embargo, diferentes eventos han marcado el proceso de institucionalización de la misma tanto como ciencia como profesión. Para 1931 H.W. Heinrich publica el libro Prevención de accidentes laborales y este lo consolida como el padre de la seguridad industrial, debido a la profundidad de sus teorías y recomendaciones.

Por otro lado, Max von Pettenkofer fundó el primer Instituto de Higiene en Munich en 1875 y esto dio origen de las diferentes leyes de compensación para el trabajador, que surgieron para esa época en Alemania. En 1908 el inglés Thomas Oliver publica Ocupaciones Peligrosas y Enfermedades Propias de los Oficios, demostrando que el tema de la seguridad y salud

ocupacional ya había despertado interés entre los estudiosos. Es solo hasta 1918 que Harvard se convierte en la primera casa de estudios que concede el título de Licenciado en Seguridad e Higiene en el trabajo, de esta manera se difunde por el mundo la conciencia sobre la seguridad industrial.

## **Equipos de protección personal**

De acuerdo a la Occupational Safety and Health Administration (OSHA), que es el principal agente federal en Estados Unidos encargado de aplicar la legislación de seguridad y salud para trabajadores públicos o privados, los EPP son definidos como equipos diseñados para proteger a los trabajadores en sus respectivos lugares de trabajo, de enfermedades o daños serios que pueden resultar del contacto con peligros químicos, mecánicos, radiológicos, eléctricos, físicos entre otros (OSHA, 2010).

Estos equipos varían y se dividen en diferentes áreas, pero para el propósito de esta investigación se mencionarán los más relevantes en el campo industrial. Protección auditiva, protección manual, protección respiratoria, y protección visual. Los EPP son equipos de uso personal y por esta razón deben ser proporcionados de acuerdo a los diferentes niveles de riesgos a los que se expone un trabajador. Por lo general se detecta la necesidad de incorporar EPP en los procesos industriales gracias a una matriz establecida por el jefe de seguridad industrial de cada empresa. Estos EPP van a variar dependiendo de las diferentes labores que se realicen y dependiendo de las características ergonómicas que cada individuo posea.

## **Situación actual en Ecuador**

Actualmente países como EEUU y España que ya han aplicado los conceptos básicos de Seguridad y Salud ocupacional y que están teniendo resultados favorables para sus trabajadores (Salud, 2005). En Ecuador este tema está despertando interés significativo y esto se debe a cambios gubernamentales que apoyan el bienestar del trabajador a través de su seguridad e integridad (Iees, 2011). Ecuador ya dio el primer paso para la evolución y reducción de futuros riesgos laborales y esto gracias a la creación del Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN), actual responsable de certificar la calidad de estos EPP y adaptarlos al reglamento ecuatoriano (INEN, INEN, 2013).

A pesar de que este tema está recientemente despuntando en el campo industrial ecuatoriano, a nivel mundial hay empresas que se dedican a la

elaboración de EPP, dos ejemplos de ellas son 3M Co. y Showa Co. Estas compañías llevan más de 100 años en el mercado industrial, y fabrican EPP de los más altos estándares de calidad en los 5 continentes. Por otro lado, ANSI, CE son algunos ejemplos de empresas certificadoras que son conocidas por tener las más altas exigencias en calidad y normativas. Estas empresas garantizan que los EPP están listos para ser utilizados y cumplir una función específica (OSHA, 2010). Sin embargo, existe desconocimiento generalizado de la importancia de implementar EPP en las diferentes áreas de trabajo y por ende no consideran los beneficios que se pueden obtener de utilizar estos equipos. Y esto se debe a la poca información que se tiene al respecto al tema. Aunque las normativas en Ecuador ya están dadas, son pocas las inspecciones que se realizan en las industrias.

Aunque la iniciativa del gobierno de incluir normas que regulen el uso y calidad de EPP es buena y atractiva para los trabajadores, los diferentes impuestos y salvaguardias asignados para estos equipos importados, dificultan el comercio en el sector industrial ecuatoriano (Agencia Pública de noticias de Ecuador, 2016). Si bien es cierto en Ecuador se fabrican algunos EPP, estos no son de óptima calidad y no cuentan con certificaciones que comprueban el correcto funcionamiento de los mismos, por lo que lo más factible es su importación. Durante el análisis del caso que se presentará más adelante, se podrá demostrar que las normas ecuatorianas alejan y dificultan el uso de EPP en procesos industriales.

### **Antecedentes de accidentes**

El principal enfoque de esta investigación radica en los 32,220 accidentes laborales registrados por el IEES en Ecuador en el año 2015 y siendo la ciudad de Guayaquil la más representativa teniendo el 53% de estos accidentes (Ojeda, 2015). Adicionalmente, en el 2014 se auditaron 15,553 empresas de las cuales el 57% corresponden a empresas grandes y los resultados no fueron favorables ya que se determinó que existe un gran nivel de informalidad con la que se tratan los temas de accidentes de trabajo, en este mismo informe se detectan 22,861 siniestros laborales reportados. (León, Informe de Rendición de Cuentas 2014, 2014).

La organización internacional del trabajo afirma que más de 2 millones de accidentes se producen en un año y de los cuales 360,000 terminan en muerte del trabajador. Esta misma organización expone durante el congreso mundial sobre seguridad y salud en el trabajo que el alto costo por negligencia se debe a una información inadecuada sobre el manejo de

la salud y seguridad laboral. (Organización Mundial del Trabajo, 2016). Esta información comprueba que los accidentes laborales son reales y que es poco lo que se hace al respecto.

Cada empresa en la ciudad de Guayaquil, independientemente de la actividad económica que realice, cuenta con personal que está constantemente expuesto a riesgos laborales, esos riesgos pueden variar desde mecánicos a químicos, y pueden afectar la salud de forma parcial o permanente, imposibilitándolos de trabajar. Las empresas guayaquileñas desconocen la importancia de implementar EPP y las obligaciones monetarias (demandas, pagos por indemnizaciones, liquidaciones entre otras) que se pueden evitar si se cumple con los reglamentos impuestos por el ministerio de trabajo del Ecuador (Ministerio de Trabajo, 2016). Ecuador es un país que no cuenta con producción nacional normada de estos equipos y mediante esta investigación se podrá recomendar productos certificados que garantizarán, si son utilizados de forma adecuada, la reducción de riesgos laborales (LANDÁZURI, 2015).

## **SERIPACAR S.A**

Durante esta investigación se describirá a la empresa SERIPACAR S.A y se explicará cómo la misma ha manejado los cambios gubernamentales para continuar en el mercado de la seguridad industrial. SERIPACAR S.A es una empresa familiar, que cuenta con más de 20 años de experiencia en la importación y comercialización de equipos de protección personal de los más altos estándares de calidad. Actualmente la compañía tiene sucursales en tres de las ciudades más importantes de Ecuador y se ha posesionado como líder en el sector industrial, teniendo como clientes a las principales industrias del país.

Actualmente la empresa se ve inmersa en problemas con la importación de EPP, esto debido a los impuestos y salvaguardias que se implementaron en Ecuador desde el año pasado (Ministerio de Comercio Exterior, 2015) y que oscilan desde el 5% y el 45% a los productos importados. Adicionalmente los cambios gubernamentales que se presentan en las normativas se han convertido en otro impedimento para la compañía, ya que por años han trabajado con empresas norteamericanas que se rigen bajo la normativa ANSI y Ecuador se adaptó a una normativa diferente, por lo que los permisos para importar desde EEUU se han visto retrasados, así lo afirma el gerente general de la compañía. Y aunque es optimista por el acuerdo multipartes que Ecuador firmara con Europa, afirma que importar desde este continente, representa un gasto mayor que importar desde EEUU.

A lo largo de esta investigación demostraremos que la manera más eficiente de evaluar y proveer EPP es que la normativa ecuatoriana acepte en su totalidad a la normativa estadounidense, para evitar contratiempo en las importaciones y desabastecimiento a las empresas que consumen diariamente estos equipos de protección.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Tipo de estudio**

La presente investigación, es de tipo descriptiva y analítica y tiene como propósito definir el estado actual de las normativas ecuatorianas vigentes para los EPP. Este análisis está conformado por dos partes; la primera con metodología cualitativa para obtener una visión clara sobre la normativa vigente en Ecuador y como esta afecta a SERIPACAR S.A, en sus procesos de importación y comercialización de EPP en el sector industrial ecuatoriano. La segunda es una metodología cuantitativa realizada a través de encuestas realizadas a diferentes clientes de SERIPACAR S.A.

### **Participantes**

Para poder definir la muestra de esta investigación, se usará la fórmula de población finita, teniendo como factor principal que el total de clientes de la empresa a analizar es 460. La muestra seleccionada está formada por 240 empresas de la ciudad de Guayaquil. El universo de estos resultados se concentra en las pequeñas, medianas y grandes empresas ya que estas representan un importante porcentaje de participación en la economía nacional. Se deja de lado las microempresas ya que en su mayoría están conformadas por personas naturales que no están obligadas a llevar contabilidad y pertenecen al RISE lo que las deslinda de declarar ventas en el SRI por lo tanto se desconoce su información en un 95%. Las empresas participantes son extraídas de la provincia del Guayas ya que ocupan el segundo lugar en porcentaje de ventas totales en el país (31%).

### **Instrumentos**

La técnica principal utilizada para llevar a cabo esta investigación fue una encuesta de 9 preguntas. Las preguntas incluidas en el cuestionario se relacionan a los cambios en las normativas y en la influencia que estas tienen en el consumo periódico de los EPP. Estas encuestas deben ser respondidas únicamente por los jefes de compras, jefes de operación o jefes de seguridad industrial de las empresas Guayaquileñas.



## **Procedimientos**

El primer paso fue obtener un reporte del directorio de empresas de la compañía SERIPACAR, en dicho reporte se filtró la información de acuerdo a las necesidades de esta investigación. A través de un generador de números al azar en línea, se seleccionaron aquellos que correspondían a la lista de compañías para obtener las empresas que serían encuestadas. Posteriormente se buscó la información necesaria de contacto de dichas empresas para solicitar la colaboración para esta investigación. A las empresas involucradas, se les garantizó total confidencialidad de la información y se les explicó brevemente el objetivo de la investigación. Las encuestas no excedían los 10 minutos y los datos fueron analizados en SPSS para Mac.

## **Análisis de las normativas y EPP**

En la actualidad, Ecuador cuenta con un organismo técnico, llamado INEN que es el principal responsable de constatar la calidad de los productos importados o elaborados en el país. Adicionalmente, de acuerdo a lo que se establece en la Ley No.2007-76 del sistema ecuatoriano de calidad, “Previamente a la comercialización de los productos importados y nacionales, deberán demostrar su cumplimiento a través de diferentes certificados de conformidad, expedidos por un organismo de certificación acreditado o uno designado en el país” (CALIDAD, 2007), los EPP que vayan a ser comercializados en el país, deberán certificar su calidad a través de documentos que serán explicados más adelante.

Este organismo garantiza también el cumplimiento de los derechos ciudadanos de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 52 de la constitución del Ecuador, “Las personas tienen derecho a disponer de bienes y servicios de óptima calidad y a elegirlos con libertad, así como a una información precisa y no engañosa sobre su contenido y características” (Nacional, 2008). Estas normativas, se adaptan a diferentes normas ya existentes, provenientes de la comunidad europea, reconocida por ser la más exigente existente en el mercado.

## **Diferencias entre reglamento ANSI y EN**

El reglamento ecuatoriano está muy ligado al reglamento europeo EN y en pocos casos se incluye la normativa ANSI expuesta por Estados Unidos. En esta investigación se destacarán las principales diferencias entre estas dos normativas, para comparálas con las vigentes en Ecuador. Adicionalmente

se describirá la situación actual de las importaciones en Ecuador, factor que afecta directamente la comercialización de EPP. En Europa en 1989 por consenso de un consejo directivo se establecieron normas relacionadas al diseño, fabricación, especificaciones y métodos de prueba que regularán la calidad de los EPP elaborados en dicho continente (EUR-LEX). La comunidad europea define los EPP como productos únicos capaces de asegurar la seguridad y salud de trabajadores en circunstancias específicas de riesgos.

Esta normativa divide los EPP en tres categorías, la primera incluye equipos diseñados para riesgos graduales o no excepcionales, es decir riesgos que conlleven a futuras enfermedades o lesiones o aquellos que sean esporádicos, dentro de esta categoría se incluyen las gafas y guantes. La categoría III incluye equipos de rescate o emergencia, equipos utilizados en altas y bajas temperaturas, protección respiratoria y EPP que sean especializados contra caídas. La última es llamada categoría II e incluye cualquier equipo que no corresponda a los dos anteriores. Los equipos de policía y armada, quedan fuera de la lista de EPP normada por EN.

Como requerimiento para la comercialización de los EPP, la normativa exige que se cumpla con un certificado de conformidad. Este certificado en la comunidad europea es emitido por un agente certificador y verifica que los procesos utilizados por las fábricas sean constantes y estandarizados para todos los equipos que se realicen en dichas instalaciones, este proceso es aleatorio.

Este certificado es el mismo que actualmente se exige en la normativa ecuatoriana, pero en Ecuador se exige un certificado de conformidad emitido por producto, mas no por planta, por lo que se han generado ciertos inconvenientes en la importación de EPP. Una vez terminado el certificado de conformidad, el equipo está listo para ser comercializado y utilizado, garantizando la protección de los trabajadores en las diferentes áreas de trabajo. Como último requerimiento se exige grabar en el producto el logo de la comunidad europea, de esta manera se garantiza que el EPP cuenta con los estándares de calidad exigidos por la misma (European Comission, 2016). Por otro lado The American National Standards Institute (ANSI) fue fundada en 1918 por cinco ingenieros y tres agencias del gobierno Norteamericano, ANSI sigue siendo una organización privada sin fines de lucro y ayudada por diferentes organizaciones públicas y privadas (ANSI, 2016).

ANSI supervisa la creación y utilización de diferentes normas que actualmente afectan directamente a muchas de las empresas con las que nos

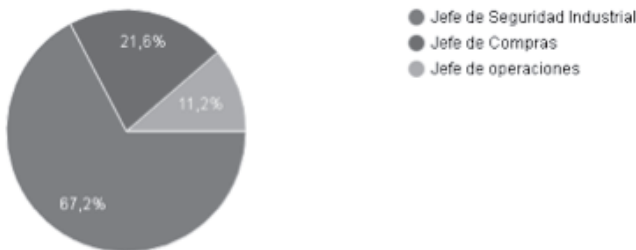
rodeamos diariamente, estas empresas varían desde dispositivos acústicos hasta maquinarias industriales. Las categorías involucradas en ANSI para el sector industrial norteamericano son: protección contra caídas, seguridad en la construcción y ropa y equipos especializados, similar a la clasificación de EN. ANSI también participa en diferentes programas que evalúan los certificados de conformidad con las normas de acreditación, al igual que la comunidad europea. ANSI trabaja de la mano con ISO 9000 (calidad) e ISO 14000 (medio ambiente) que son sistemas de gestión utilizados por muchas de las compañías para certificar procesos de calidad y con OSHA, que es un organismo parte del departamento de trabajo de EEUU, que ordena el cuidado de los trabajadores, mediante el uso de equipos certificados.

Varias de las importaciones de EPP provenientes de EEUU se han detenido, debido a que la norma ecuatoriana se direcciona hacia la europea y los requisitos de esta son diferentes a los de ANSI y ya que no todos los fabricantes certifican sus equipos por medio de las dos normas. Se detectó cierta deficiencia en la comercialización de EPP y esto se ve reflejado en los cambios en la balanza comercial, a causa de la disminución de importaciones que ha presentado el país en comparación al año pasado (Banco Central del Ecuador, 2016). Ecuador recientemente consideró incluir ANSI en protección contra caídas, casco de protección personal y protección de cara y ojos, mientras que en protección anti ruidos no se aceptó la incorporación de ANSI (3M, 2015).

## ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para obtener datos reales y analizar la influencia de las normativas ecuatoriana en el mercado industrial, se realizaron 270 encuestas entre diferentes empresas de la ciudad de Guayaquil y se obtuvieron los siguientes resultados.

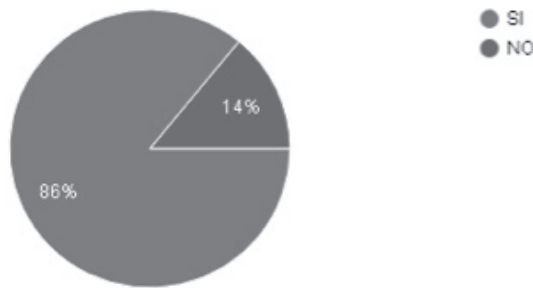
Gráfico 1. Seleccione su cargo dentro de la empresa



Fuente: elaboración propia

Estas encuestas fueron realizadas únicamente a jefes de seguridad industrial, jefes de compras y jefes de producción, ya que dentro de una empresa son los que se encuentran directamente vinculados a los equipos de protección. El jefe de seguridad industrial solicita los EPP y en representa un 67.2% de las personas encuestadas, el jefe de compra realiza la respectiva transacción con proveedores y los jefes de operaciones son los más relacionados con los procesos diarios, por ende, con los riesgos que pudiesen surgir.

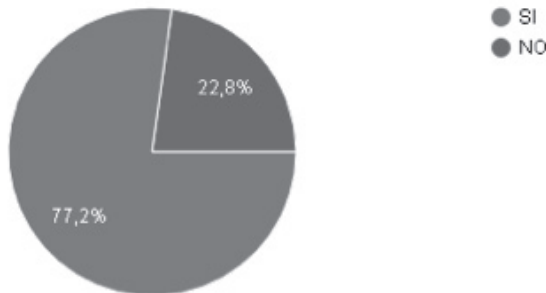
Gráfico 2. ¿Reconoce las siguientes siglas, EPP?



Fuente: elaboración propia.

Fue importante consultar a los encuestados si estaban familiarizados con el término EPP, para de esta manera proceder eficazmente en la realización de la encuesta, afortunadamente la respuesta fue afirmativa en un 86% entre los entrevistados.

Gráfico 3. ¿Sabía usted que Ecuador cuenta con una normativa propia para EPP?

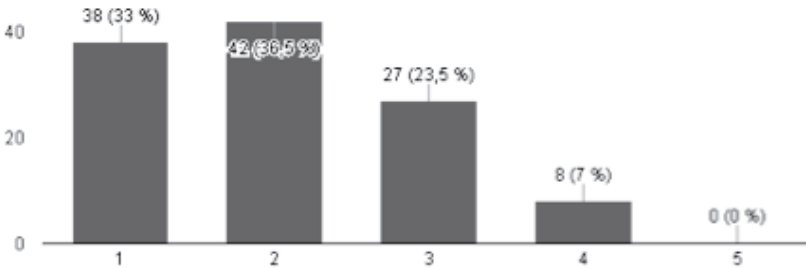


Fuente: elaboración propia.

Desde el año 2013 en Ecuador está vigente una normativa encargada de regular la calidad de los EPP que serán utilizados en la industria ecuatoriana.

Y para el propósito de esta investigación era necesario conocer si las empresas, o en este caso los responsables de la seguridad industrial dentro de las mismas estaban al tanto de estos cambios gubernamentales. Dentro de las 270 empresas encuestadas, un 77.2% de los involucrados están al tanto de que actualmente existe dicha normativa, lo cual es un factor favorable, que permitirá concluir de forma positiva esta investigación.

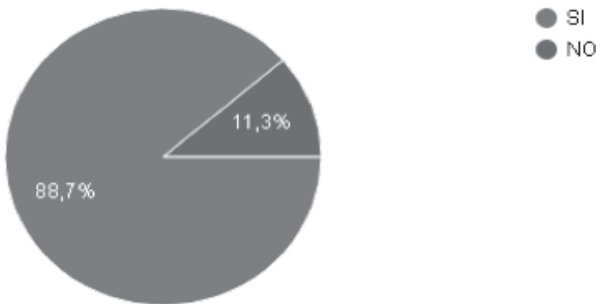
Gráfico 4. Del 1 (poco) al 5 (mucho), ¿Qué tanto conoce de estas normativas?



Fuente: elaboración propia.

A pesar de que más de la mitad de las personas entrevistadas están al tanto de la existencia de una normativa ecuatoriana para EPP, un 92,86% de las mismas conocen muy poco o poco acerca de estas normativas, y apenas un 8% marco el número 4 sobre 5 en conocimiento. Lo cual representa un factor desfavorable para las industrias y las empresas comercializadoras de equipos de protección, debido a que la normativa ya está vigente y es aplicada para todos los EPP.

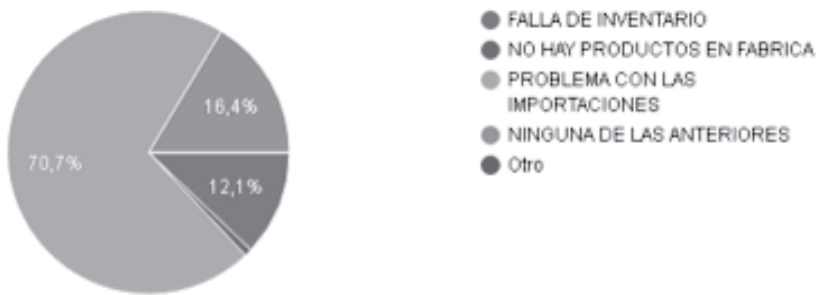
Gráfico 5. ¿Ha tenido desabastecimiento de EPP en el último año?



Fuente: elaboración propia.

Como se mencionó previamente, las importaciones de EPP se han visto disminuidas, debido a los múltiples cambios ecuatorianos dentro de sus normativas, lo que ha producido que el 88,70% de las empresas encuestadas hayan sufrido desabastecimiento de equipos de protección personal, dentro del último año. Es importante tener en cuenta este dato para las futuras conclusiones de esta investigación.

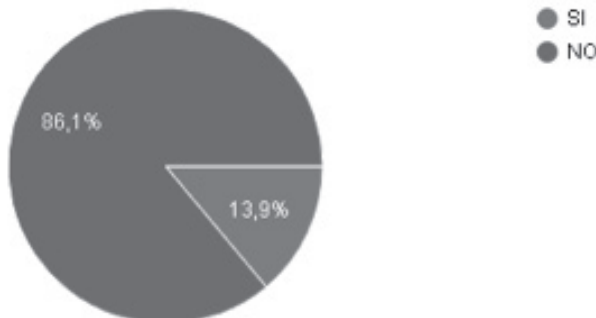
Gráfico 6. Seleccione la respuesta de su proveedor que más se apege a la razón de la falta de inventario.



Fuente: elaboración propia.

Para poder obtener una imagen más clara acerca del porqué de este desabastecimiento de EPP y llegar a una conclusión más concreta, se facilitó posibles y diferentes respuestas que la empresa Seripacar podría dar a los encuestados y desafortunadamente, la respuesta más común fue “problema con las importaciones” ocupando un 70.7%.

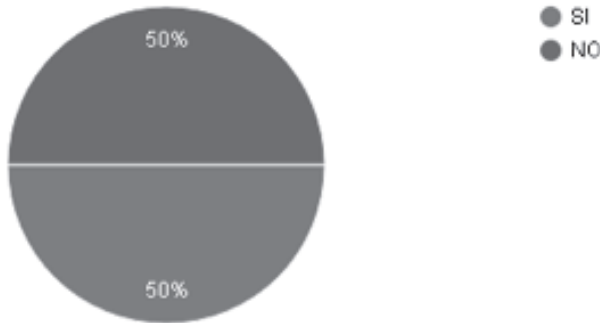
Gráfico 7. ¿Considera usted posible realizar las actividades cotidianas sin el uso de EPP?



Fuente: elaboración propia.

El 86.1% de las personas encuestadas reconocen que no se pueden realizar las actividades industriales diarias sin el uso de EPP. Ya que estos son los responsables de proteger la salud de los empleados.

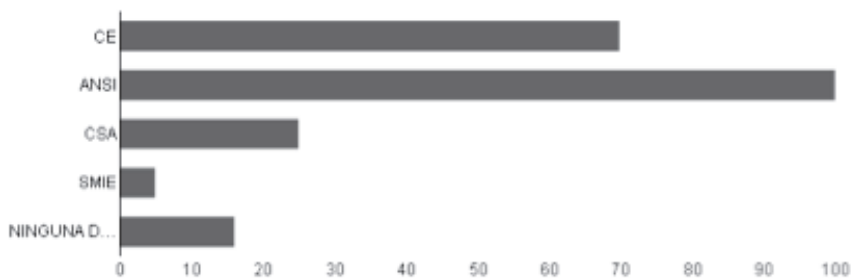
Gráfico 8. ¿Ud. o uno de sus colaboradores ha sufrido accidentes que se pueden atribuir a la falta de EPP?



Fuente: elaboración propia.

Debido al desabastecimiento de EPP el 50,44% de las empresas encuestadas, afirman haber sufrido diferentes accidentes en el último año, estos accidentes varían entre leves y graves. Este dato demuestra la importancia de EPP dentro de los procesos industriales.

Gráfico 9. De las siguientes normativas, ¿Cuáles reconoce?



Fuente: elaboración propia.

Como se mencionó previamente, Ecuador era un país que históricamente ha recurrido a utilizar la normativa ANSI, como guía de selección para EPP. Sin embargo, en el 2013 Ecuador adaptó su sistema al modelo europeo

para evaluar la calidad de los equipos de protección. Finalmente fue importante encuestar a los involucrados en el tema, sobre su conocimiento en diferentes normativas y ANSI ocupó el primer lugar con un 54,87% de los resultados.

## **CONCLUSIONES**

A lo largo de esta investigación se ha descrito la importancia de implementar equipos de protección personal dentro de las empresas, independiente de la actividad que estas realicen. La investigación se concentró en el caso de una empresa nacional con más de veinte años de experiencia en la importación y comercialización de EPP normados y de los más altos estándares de calidad, sin embargo, esta empresa se ha visto inmersa en diferentes inconvenientes para importar estos equipos debido a los cambios gubernamentales que ha sufrido Ecuador.

Aunque es bueno que el gobierno ecuatoriano se preocupe por la salud de los trabajadores y por la calidad de los equipos que estos utilizarán, los diversos impuestos y exigencia en las normativas, han creado que el sector industrial se vea afectado por el desabastecimiento de equipos de protección personal. Como sugerencia, se puede recomendar la inclusión total de ANSI como normativa aceptada dentro del organismo ecuatoriano, ya que por la evidencia recogida resulta ser la más conocida dentro de las empresas y sus estándares de calidad son de nivel tan exigente como la normativa europea.

Al incluir ANSI como norma válida, los procesos de importación serían más eficientes en costos y tiempo de llegada y facilitará a los empleados el uso constante de EPP. Gracias a las encuestas realizadas podemos apreciar que utilizar estos equipos es importante a la hora de realizar procesos industriales, por eso Ecuador debería incentivar un estudio más profundo en la rama de la seguridad industrial y así en un futuro crear emprendimientos dedicados a la fabricación de EPP que satisfagan la calidad requerida por las normativas internacionales.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Agencia Pública de noticias de Ecuador. (12 de Marzo de 2016). Ecuador redujo sus importaciones un 34% a un año de vigencia de las salvaguardias. Recuperado el 22 de 10 de 2016, de <http://www.andes.info.ec/es/noticias/ecuador-redujo-sus-importaciones-34-ano-vigencia-salvaguardias.html>



- Alejandro, D. S. (1995, Nov 07). Seguridad privada/ si consideramos que el hombre, desde que dejo de ser nómada. Reforma Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/311233436?accountid=36753>
- ANSI. (2016). Retrieved Noviembre 2, 2016, from Introduction to ANSI: [https://ansi.org/about\\_ansi/introduction/introduction.aspx?menuid=1](https://ansi.org/about_ansi/introduction/introduction.aspx?menuid=1)
- Banco Central del Ecuador. (2016). Retrieved Noviembre 5, 2016, from <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/899-producto-interno-bruto-la-econom%C3%ADa-ecuatoriana-registr%C3%B3-durante-el-primer-trimestre-de-2016-una-variaci%C3%B3n-trimestral-de-19>
- Ministerio de Trabajo. (2016, 09 09). Retrieved from Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores: <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Reglamento-de-Seguridad-y-Salud-de-los-Trabajadores-y-Mejoramiento-del-Medio-Ambiente-de-Trabajo-Decreto-Ejecutivo-2393.pdf>
- Organizacion Mundial del Trabajo. (2016). Retrieved septiembre 09, 2016, from [http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_071435/lang-es/index.htm](http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_071435/lang-es/index.htm)
- M. (2015). Comunidado CSD.
- Agencia Pública de noticias de Ecuador. (2016, Marzo 12). Ecuador redujo sus importaciones un 34% a un año de vigencia de las salvaguardias. Retrieved 10 22, 2016, from <http://www.andes.info.ec/es/noticias/ecuador-redujo-sus-importaciones-34-ano-vigencia-salvaguardias.html>
- ANSI. (1999). Safety Requirements for Personal Fall Arrest Systems, Subsystems and Components. ANSI/ASSE Z359.1-2007.
- CALIDAD, L. D. (2007). Ley 76. Quito.
- EUR-LEX. (n.d.). Access to European Union Law. Retrieved Octubre 22, 2016, from <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:31989L0686>
- European Comission. (2016, Noviembre). European Comission. Retrieved Noviembre 2, 2016.
- Gallegos, W. L. (2012, 07 7). Revisión Histórica de la Salud Ocupacional y la Seguridad Industrial . Revista Cubana de Salud y Trabajo.
- Iees. (2011, Agosto). Seguridad y Salud en el Trabajo. Revista Técnica Informativa del Seguro General de Riesgos del Trabajo.
- INEN. (2013). INEN. Retrieved Septiembre 09, 2016, from <http://www.normalizacion.gob.ec/la-institucion/>

- INEN. (2013). INEN. Retrieved SEPTIEMBRE 09, 2016, from <http://www.normalizacion.gob.ec/la-institucion/>
- LANDÁZURI, L. D. (2015). ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA IMPORTADORA Y COMERCIALIZADORA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN LA CIUDAD DE QUITO. Quito, Pichincha, Ecuador.
- León, M. G. (2014). Informe de Rendicion de Cuentas 2014. IEES.
- León, M. G. (2014). INFORME DE RENDICIÓN DE CUENTAS 2014. IEES.
- Ministerio de Comercio Exterior. (2015). SALVAGUARDIA POR BALANZA DE PAGOS. Retrieved from [http://www.comercioexterior.gob.ec/boletin-de-prensa-salvaguardia-por-balanza-de-pagos/](http://www.comercioexterior.gob.ec/boletin-de-prensa-salvaguardia-por-balanza-de-pagos/Nacional, A. (2008). Constitucion del Ecuador.)
- National, A. (2008). Constitucion del Ecuador.
- Neuberg, S. L. (2011, Marzo 4). Human threat management systems: Self-protection and disease avoidance. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 35, 1042-1051.
- Ojeda, I. P. (2015). Rendicion de Cuentas 2015. IEES.
- OSHA. (2010). Hoja de Dtaos OSHA. Departamento del Trabajo de Estados Unidos.
- Parrales, I. T. (2016, Octubre 15). Problemas de importaciones de EPP. (C. Parrales, Interviewer)
- Salud, O. M. (2005). El número de accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo sigue aumentando. Retrieved octubre 27, 2016, from Salud, Organizacion Mundial de la Salud: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2005/pr18/es/>

