

Cambiando la forma en que operan los gobiernos

CONNECTION
ANALYSIS
DATA
SEARCHING
VERIFICATION
CODING

65 Años ICAP II



ISSN 2215-3047
No. 77: julio-diciembre/2019
URL: <http://ojs.icap.ac.cr:8012/ojs/index.php/RCAP>

REVISTA

Centroamericana de Administración Pública

Revista del ICAP

La Revista Centroamericana de Administración Pública es una revista semestral electrónica gratuita y de acceso abierto de carácter científico-académico; publicada por el Instituto Centroamericano de Administración Pública (ICAP), entidad del SICA especializada en administración pública, que se encarga del desarrollo de los recursos humanos, la modernización de los sectores públicos del Istmo, y de apoyar los esfuerzos de integración centroamericana.

Busca promover una mejor comprensión de asuntos gubernamentales y de la administración pública, publicando resultados inéditos, estudios comparados de interés regional, artículos firmados, cifras e información documental, destinadas a facilitar perspectivas y antecedentes sobre la actualidad y los fenómenos novedosos; así como reseñas de publicaciones.

La Revista Centroamericana de Administración Pública requiere a los autores que concedan la propiedad de sus derechos de autor, para que su artículo y materiales sean reproducidos, publicados, editados, fijados, comunicados y transmitidos públicamente en cualquier forma o medio, así como su distribución en el número de ejemplares que se requieran y su comunicación pública, en cada una de sus modalidades, incluida su disposición al público a través de medios electrónicos, ópticos o de otra cualquier tecnología, para fines exclusivamente científicos, culturales, de difusión y sin fines de lucro.



CONTENIDO

Artículos

12

Artículo 1. Innovación, Big Data y gestión del conocimiento: transformación en la gestión pública por Jean-Paul Vargas, María José Elizondo, Melanie Bonilla.

Este artículo reflexiona sobre como las sociedades se enfrentan a procesos de cambio y como actualmente es la revolución tecnológica la que se abre paso en todos los niveles; sin embargo, la administración pública ha pecado de poca responsividad, aferrándose a procesos menos eficientes, el artículo propone un abordaje de la gestión pública a través de la innovación, la gestión del conocimiento y el Big Data para que estos sean los catalizadores de un proceso de cambio y adaptación que permita gestionar las ignorancias y encontrar respuesta a las nuevas necesidades manera inteligente.

23

Artículo 2. Blockchain y su impacto en la economía: Sector Banca, Salud, Internet de las cosas y voto electrónico por Roberto Enrique Chang, Yadira Lineth Murillo, Julio Alfonso Mejía.

Este artículo propone un análisis impacto de la tecnología blockchain en los diferentes rubros importantes para el desarrollo de un país, haciendo de estos un desempeño de manera eficiente y eficaz. El análisis se aborda desde una metodología de tipo descriptiva y explicativo, con un enfoque exploratoria, en donde se dio la revisión de artículos científicos, de páginas web institucionales: cualitativa –cuantitativa, con el fin de recopilar información útil relacionada con dicho tema.

32

Artículo 3. Ciencia de Datos: Investigación aplicada sobre los accidentes de la compañía COSMO ASTRAL, mediante el diseño de redes neuronales de inteligencia artificial y su uso como apoyo a los procesos de toma de decisiones preventivas por Roberto Enrique Chang López, Emma Anabel Morales, Juan Carlos Chávez, Kelvin Nahún Hernández, Krystal Pamela Salgado, Víctor Manuel Banegas

Esta investigación propone la combinación de dos técnicas utilizadas en la construcción de sistemas inteligentes, el uso del software Alyuda Forecaster XL y el software de análisis estadístico SPSS con el propósito de crear una red neuronal para reducir los accidentes laborales que pueden darse en los diferentes proyectos de la empresa COSMO ASTRAL, en función de los factores considerados críticos. Este esfuerzo metodológico, supuso además de la recolección de la información, la sistematización de las misma con el fin de generar respuestas diferenciadas.

Artículo 4. Retos y Desafíos para La Regulación Del Siglo XXI: Equidad en los Servicios Públicos por Luis A. Ortiz.

Esta ponencia, presentada en el II Congreso Nacional y I Congreso Regional Servicios Públicos Sostenibles: desafíos de la regulación, revisa los fundamentos y el fin del servicio público para lograr la equidad y solidaridad; sin embargo, existen, retos y desafíos que deben ser contenidos a fin de conservar esos dos pilares inalterados; la liberalización de servicios públicos, las amenazas a la independencia de los reguladores y las tecnologías disruptivas son algunos de estos retos.

Documento I. ¿Es factible la Unión Monetaria en el Sistema de la Integración Centroamericana (SICA)? por Ruth Delia Alvarado

Este documento propone analizar sí, de acuerdo con el estado actual del proceso de integración económica del SICA, es factible establecer una unión monetaria en la región. Para eso la autora propone revisar los antecedentes e incidencia del objetivo de establecer la unión monetaria en Centroamérica, además estudia el replanteamiento del proceso de integración en Centroamérica y por otro lado revisa cuáles son las razones técnicas indispensables para establecer la unión monetaria en el SICA con el fin de determinar si de acuerdo al estado actual del proceso de integración económica en el SICA, es factible instaurar una unión monetaria.

Documento II. Teoría y práctica de la promoción de la salud desde el ejercicio rector en salud por Mauricio Vargas.

Este ensayo plantea revisar como en la región Centroamericana, la responsabilidad del ejercicio de la rectoría en materia de salud recae en los Ministerios de Salud. En ese marco, revisa el concepto, pero enmarcado en la revisión de los términos salud y salud pública, partiendo de que existe una marcada confusión conceptual en la materia. Se revisa también el concepto de promoción de la salud a luz de la teoría y la práctica de la determinación social de la salud y se articula con el concepto de rectoría, finalmente se aclara la importancia de comprender el concepto a la luz de la teoría y la práctica de la rectoría de la salud y los determinantes sociales de la salud.

Revista Centroamericana de
Administración Pública
ISSN 2215-3047
No. 77: julio-diciembre/2019

CRÉDITOS



- Director de la Revista

PhD. Alexander López Ramírez, Director del Instituto Centroamericano de Administración Pública (Costa Rica)

- Comité Editorial

PhD. Alexander López Ramírez, Director del Instituto Centroamericano de Administración Pública (Costa Rica)

PhD. Jean Paul Vargas, Coordinador de Investigación y Extensión del Instituto Centroamericano de Administración Pública (Costa Rica)

Dr. Eugenio Ramírez Amador, Investigador independiente (Costa Rica)

Dra. Sonia Abarca Mora, Investigadora independiente (Costa Rica)

- Comité Internacional

Dr. Caryl Alonso Jiménez, Investigador independiente (Guatemala)

Dr. José Tudela Aranda, Secretario General de la Fundación Giménez Abad (España)

M.Sc. Alba Contreras Corrochano (España)

M.Sc. Bonnie Hiltz, Vicepresidenta de Energía y Ambiente, Sussex Strategies Inc. (Canadá)

M.Sc. Ileana Elizabeth España, Apoderada Legal de Llor Dreis S. De R.L. (Honduras)

- Equipo Técnico

Licda. María José Elizondo, Asistente de investigación, Instituto Centroamericano de Administración Pública (Costa Rica)

Licda. Judith Torres Ruiz, Centro de Recursos de Información y Aprendizaje, Instituto Centroamericano de Administración Pública (Costa Rica)

EDITORIAL

¿Cómo se presenta el futuro?, ¿cuáles serán los medios de comunicación en los próximos 50 años?, ¿cuáles serán las responsabilidades de la administración pública en 2060?, el futuro no se puede predecir, por lo que estas interrogantes no tienen respuesta concreta; sin embargo, si se recolectaran datos, se generaran escenarios y posteriormente se presentaran a un grupo de expertos se podrían validar por lo menos algunas nociones, que permitirían a las administraciones públicas prepararse para una mejor gestión de esos futuros inciertos, esas herramientas prospectivas son parte de la serie de procesos que si se empezaran a implementar hoy y podrían tener un impacto positivo en el futuro.

Los ciclos de cambio y ruptura nos han llevado a una realidad que está marcada por el avance tecnológico; los medios de comunicación, la fuerza laboral, las relaciones sociales, el comercio, el entretenimiento, la recolección de impuestos, los sistemas de salud y de transporte público, todos tienen componentes tecnológicos, la vida no se entiende sin tecnología.

Esto ha ocasionado que aparezcan nuevas necesidades, especialmente, porque el tejido social es cada vez más complejo, fragmentado y plural, aun así, la administración pública ha sido lenta para solventar las urgencias -nuevas y antiguas- y por esa falta de respuestas se ha ocasionado una crisis de expectativas, donde las sociedades tiene claro que encuentran soluciones inmediatas a sus nuevas necesidades y exigen cambio – o ruptura-.

Por eso, las administraciones públicas deben ser capaces de gestionar las expectativas y la incertidumbre de los individuos para generar capacidades de entendimiento intersectorial, interinstitucional e interactorial y por lo tanto construir soluciones colaborativas, proponiendo una salida constructiva a los retos complejos y problemas dinámicos.

Las brechas, no solo económicas, si no también etarias y tecnológicas, difuminan y acentúan las urgencias particulares a las que la administración pública debe hacer frente y el Estado por sí solo no puede, ni debería, intentar llenar todas esas necesidades, sino asegurar que los sistemas minimicen el impacto del cambio de una manera eficaz y eficiente.

La urgencia es la colaboración, en un panorama en continua transformación, donde se debe pretender que los intereses públicos de las empresas privadas y de los individuos, se coordinen y generen impactos significativos en la gestión de las expectativas; las alianzas público-privadas son una de las características necesarias para prever futuros y generar respuestas.

Es en ese panorama que la recopilación, el procesamiento, la gestión y transformación de datos en insumos con valor real a través de la Ciencia de Datos, supone una caja de herramientas para transformar entornos sociales y económicos, esto porque la gestión, transferencia y aplicabilidad del conocimiento debe funcionar como una alerta temprana, proponiendo medidas que en lugar de generar caos, propongan la tranquilidad de una respuesta responsable en un espacio de incertidumbre.

Los megadatos o Big Data; datos estructurados o no estructurados que producen tendencias sobre los usuarios de un sitio web deben funcionar como una brújula, que señale algunos pasos o tendencias que pueden ser de ayuda para generar soluciones.

Todo esto requiere que la administración pública ponga su mirada en esta tendencia y es que la generación de datos a nivel global está en un punto sin precedentes, según el Banco Mundial (2016), por día se comparten más de 803 millones de twits, 186 millones de fotos en Instagram, 152 millones de llamadas por Skype y se realizan 36 millones de compras por Amazon y estos datos, ni siquiera incluyen a China, uno de los países con mayor flujo de información y el mercado electrónico, más grande del mundo.

La Ciencia de datos debe entenderse como la herramienta capaz de producir evidencia pertinente, de calidad y oportuna para fundamentar y guiar la toma de decisiones en los procesos gubernamentales, empresariales o institucionales. Su utilización ha sido enfocada en el diagnóstico de problemas, análisis de coyuntura y generación de escenarios; en consecuencia, la aplicación de estos datos mejoraría el que hacer de los gobiernos y las administraciones públicas, a través de la generación de soluciones efectivas a problemas de salud, transporte, educación, vivienda, entre otros, así como la creación de escenarios que prevean situaciones o tendencias del futuro para así poder gestionar las incertidumbres de una manera más efectiva.

La aplicación de la Ciencia de Datos en la gestión gubernamental como una política de Estado es una necesidad del contexto actual, a partir de la construcción de escenarios, el uso de Big Data, la consolidación de procesos de gobierno abierto y la aplicación de la gran cantidad de herramientas tecnológicas para la función pública, además, de la toma de decisiones basadas en datos que faciliten y fomenten la toma de decisiones inteligentes y basadas en evidencia.

En una realidad que experimenta cada vez más cambios acelerados, el avance de la tecnología representa cada día mayores desafíos para las administraciones públicas por esta razón se debe reflexionar sobre su importancia y proponer como herramienta de avance. Esta coyuntura requiere que la administración pública, genere un nuevo concepto sobre su función y acepte que debe funcionar también como desarrollador, precursor e incluso regulador de este tipo de tecnología y estar dispuesta a asumir el reto, especialmente porque este no es un proceso sencillo y los límites -si es que los hay- para la acción gubernamental son difusos.

Ante esa necesidad de generar reflexiones y discusiones sobre sus aplicaciones y beneficios es que el número 77 de la Revista Centroamericana de Administración Pública incluye aportes académicos sobre el tema; el primer artículo de este número "Innovación, Big Data y gestión del conocimiento, cambio y transformación en la gestión pública" por los investigadores Jean-Paul Vargas, María José Elizondo y Melanie Bonilla, propone una reflexión sobre los procesos de cambio y las necesidades de respuestas en la gestión pública a través de la innovación, la gestión del conocimiento y el Big Data para que estos sean los catalizadores de la adaptación que permita gestionar las ignorancias y encontrar respuesta a las nuevas necesidades de los ciudadanos de manera inteligente.

Por otra parte, Roberto Enrique Chang, Yadira Lineth Murillo y Julio Alfonso Mejía, en su artículo “Blockchain y su impacto en la economía: Sector Banca, Salud, Internet de las cosas y voto electrónico”, detalla de manera práctica el impacto que la tecnología de blockchain puede tener diferentes rubros de la administración pública, este es un estudio del caso de Honduras, concentrado en el análisis de las aplicaciones de esta tecnología en la economía, la banca y el voto electrónico.

El artículo “Ciencia de Datos: Investigación aplicada sobre los accidentes de la compañía COSMO ASTRAL, mediante el diseño de redes neuronales de inteligencia artificial y su uso como apoyo a los procesos de toma de decisiones preventivas” por los investigadores Roberto Enrique Chang López, Emma Anabel Morales, Juan Carlos Chávez, Kelvin Nahún Hernández, Krystal Pamela Salgado, Víctor Manuel Banegas, supone una investigación para la construcción de sistemas inteligentes a través del uso de softwares para el caso de una empresa del sector construcción.

Finalmente, Luis Ortiz, en su aporte “Retos y Desafíos para la Regulación Del Siglo XXI: Equidad en los Servicios Públicos” repasa como los fundamentos y el fin del servicio público, que es lograr la equidad y solidaridad, encuentran retos y desafíos como la liberalización de servicios públicos, las amenazas a la independencia de los reguladores y las tecnologías disruptivas.

Al igual que años anteriores, esta Revista Centroamericana de Administración Pública, incluye documentos que abordan temáticas relevantes para la gestión pública centroamericana, que no necesariamente se apegan a la temática principal del número, por eso el Documento I; “¿Es factible la Unión Monetaria en el Sistema de la Integración Centroamericana (SICA)?” por Ruth Delia Alvarado, revisa los antecedentes del objetivo de establecer la unión monetaria en Centroamérica, estudia el replanteamiento del proceso de integración en Centroamérica y su incidencia en el objetivo de la unión monetaria y repasa cuáles son las razones técnicas indispensables para establecer la unión monetaria en el SICA, todo con el fin de determinar si de acuerdo al estado actual del proceso de integración económica en el SICA, es factible instaurar una unión monetaria.

Para cerrar esta edición, el Documento II; “Teoría y práctica de la promoción de la salud desde el ejercicio rector en salud” por Mauricio Vargas, genera un ensayo mediante el cual revisa el concepto de la promoción de la salud en el marco de la institucionalidad centroamericana y aclara la importancia de comprender este concepto a nivel de la rectoría del sector salud.

El desafío ahora es pasar de las palabras y las reflexiones a la práctica, no existe ninguna duda de la urgencia de respuestas a las nuevas necesidades o de la gran oportunidad que proponen la gestión de los datos para construir una gestión pública más inteligente, eficiente y prospectiva, sin embargo, es la misma gestión pública donde se deben ver reflejados estos tiempos de cambio.

Jean-Paul Vargas
María José Elizondo

REVISTA

Centroamericana de Administración Pública

La Revista Centroamericana de Administración Pública es una revista abierta a todas las corrientes del pensamiento administrativo y público que aboga por el desarrollo de la disciplina en Centroamérica.

La Revista Centroamericana de Administración Pública está incluida en:

- Los Indicadores Bibliométricos (1981 – 2009) de la Bibliografía Latinoamericana de la Universidad Autónoma de México: <https://biblat.unam.mx/es/>

- La base de datos de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) especializada en Ciencias Sociales y Humanidades, CLASE: <http://clase.unam.mx>

- La base de datos de la Red de Naciones Unidas en Administración Pública conocida como UNPAN por sus siglas en inglés: <http://www.unpan.org/Library/SearchDocuments/Advance-Search/tbid/1750/language/en-US/Default.aspx>

- Servicio de Información y Documentación Agropecuario de las Américas, SIDALC: <http://www.sidalc.net/>

- En la biblioteca del Centro de Recursos de Información y Aprendizaje, CRIA, del Instituto Centroamericano de Administración Pública, ICAP. <http://opac.icap.ac.cr/CatalogoBasico>

Esta publicación, es editada, por el Instituto Centroamericano de Administración Pública, ICAP, organismo intergubernamental al servicio de la región centroamericana con sede en San José, Costa Rica, cada seis meses o bien dos números anuales en versión digital.

Los artículos que publica son de la exclusiva responsabilidad de sus autores y no traducen necesariamente el pensamiento del ICAP.

La Revista permite la reproducción parcial o total de sus trabajos a condición de que se mencione la fuente.



¿Qué es el ICAP?

El Instituto Centroamericano de Administración Pública (ICAP) es un organismo regional internacional del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA), de carácter intergubernamental, especializado en administración pública y al servicio de la región centroamericana.

Fue creado en 1954 y sus países miembros son: Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá. Actualmente, también colabora con República Dominicana, Cuba y otros países de América Latina.

El ICAP brinda acompañamiento a los sectores públicos del istmo, mejorando sus capacidades de gestión, mediante el desarrollo de investigación, actividades de extensión y la implementación de programas de capacitación, asesoría y consultoría. Contamos con programas de posgrado a nivel de Doctorado y Maestría:

Maestrías virtuales

- Gerencia de Aviación Civil
- Gerencia Organizacional en Talento Humano
- Gerencia de Proyectos de Desarrollo

Maestrías semi presenciales y presenciales

- Gerencia de la Salud
- Gerencia de la Calidad
- Gestión y Política Pública
- Gestión de Compras Públicas
- Gestión de Infraestructura Pública
- Finanzas y Banca para el Desarrollo
- Gerencia de Proyectos de Desarrollo
- Gestión Ambiental y Desarrollo Local
- Gestión de la Planificación y el Desarrollo
- Gerencia en Políticas y Programas Sociales
- Gestión del Conocimiento e Investigación en Políticas Públicas

Doctorado

- Gestión Pública y Ciencias Empresariales



Escríbanos: info@icap.ac.cr



<http://www.icap.ac.cr>



Facebook: ICAP1954



Twitter: icap_1954

INNOVACIÓN, BIG DATA Y GESTIÓN DEL
CONOCIMIENTO:
TRANSFORMACIÓN EN LA GESTIÓN
PÚBLICA.



Innovación, Big Data y gestión del conocimiento: transformación en la gestión pública.

Investigadores:

Jean-Paul Vargas Céspedes¹, Instituto Centroamericano de Administración Pública
María José Elizondo Solís², Instituto Centroamericano de Administración Pública
Melanie Bonilla Rica³, Instituto Centroamericano de Administración Pública

Resumen

Las sociedades se enfrentan a procesos de cambio de forma continua, actualmente la llamada Cuarta Revolución Industrial, ha transformado la forma en la que operan todos los niveles de la sociedad, desde el trabajo hasta las relaciones sociales. En medio de este panorama donde la tecnología se abre paso en todos los niveles, la administración pública ha pecado de poca responsividad, aferrándose a procesos menos eficientes y siendo poco amigable en la transformación de sus procesos a herramientas digitales. Este artículo propone un abordaje de la gestión pública a través de la innovación, la gestión del conocimiento y el Big Data para que estos sean los catalizadores de un proceso de cambio y adaptación que permita gestionar las ignorancias y encontrar respuesta a las nuevas necesidades manera inteligente.

Palabras clave

Gestión del conocimiento, Innovación, Administración Pública, Ciencia de Datos.

Recibido: 13 de setiembre de 2019

Aprobado: 18 de noviembre de 2019

DOI: https://doi.org/10.35485/rcap77_1

Jean-Paul Vargas, María Elizondo, Melanie Bonilla. (2019). Innovación, Big Data y gestión del conocimiento: transformación en la gestión pública.

Abstract

Societies are facing processes of change on a continuous basis, currently the so-called Fourth Industrial Revolution, has transformed the way in which all levels of society operate, from work to social relations.

In the middle of this process, where technology makes its way at all levels, the public administration has had few responses, less efficient processes and being unfriendly in the transformation of its systems to digital tools. This article proposes an approach to public management through innovation, knowledge management and Big Data so that these are the basis of a process of change and adaptation that allows managing ignorance and find answers to new needs in a smart way.

Keywords

Knowledge management, Innovation, Public Administration, Data Science.

¹ Investigador. Coordinador de Investigación y Extensión del Instituto Centroamericano de Administración Pública -ICAP-. Doctor en Gobierno y Políticas Públicas (Universidad de Costa Rica). Máster en Política Mediática "Sociedad, Estado y Comunicación" (Universidad Complutense de Madrid). Máster en Derecho Parlamentario, Elecciones & Estudios Legislativos, (Universidad Complutense de Madrid). Máster en Derecho Parlamentario y Técnica Legislativa (Universidad de Castilla - La Mancha). Máster en Ciencias Políticas (Universidad de Costa Rica). Máster en Administración de Negocios con énfasis en Relaciones Económicas Internacionales (Universidad Santa Lucía). Diplomado en Estudios Políticos Aplicados (Fundación Ortega & Gasset-Gregorio Marañón). Especialización en Negociación Política (Harvard University Extension School). Licenciado en Relaciones Internacionales con énfasis en Comercio Exterior (Universidad Internacional de las Américas).

² Investigadora. Licenciada en Relaciones Internacionales con énfasis en Gestión de la Cooperación Internacional por la Universidad Nacional, Costa Rica. Gestora de Proyectos en la Coordinación de Investigación y Extensión del Instituto Centroamericano de Administración Pública. Consultora e investigadora en temáticas de gestión de proyectos, gobernanza y gobernabilidad, gestión y administración pública, con experiencia en procesos de investigación aplicada y de gestión de proyectos en el Instituto Centroamericano de Administración Pública. Encargada de la gestión administrativa del programa de Maestría en Gestión del Conocimiento e Investigación en Políticas Públicas del ICAP.

³ Investigadora. Licenciada en Estudios Internacionales de la Universidad Central de Venezuela (UCV), cursó estudios del idioma inglés en el Centro Venezolano Americano (CVA), y realizó talleres dictados por el Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo (CLAD) sobre liderazgo en la Administración Pública. Ha colaborado con organizaciones como Amnistía Internacional Venezuela, Asociación Venezolana Americana de la Amistad, Grupo Ecológico San Pedro y Techo Venezuela. Desarrolló una pasantía en el Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo (CLAD) y actualmente es pasante en el Instituto Centroamericano de Administración Pública (ICAP).

1. Introducción:

Los procesos de cambio forman parte de la construcción de las sociedades, la evolución y el avance tecnológico son la esencia del desarrollo, en la actualidad la particularidad es que la tecnología y el conocimiento se han democratizado y han creado un nuevo orden, donde la velocidad con la que se transmite la información, los canales y las exigencias se desarrollan a un nuevo ritmo, proponiendo cambios en la mayoría de las estructuras, incluida la función gubernamental.

El cambio y la innovación son parte de la humanidad misma y aunque desde finales del siglo XX a este proceso cíclico de cambio se le ha denominado; globalización, en realidad es el eco de una serie de cambios económicos, sociales, políticos y tecnológicos de carácter global. Este fenómeno global incluye por supuesto la evolución tecnológica, sobre la comunicación y las perspectivas sociales, porque el cambio no se detiene en un espacio, si no que más bien va transformado las necesidades individuales y las obligaciones de las instituciones.

Actualmente, la tecnología ha permeado en las relaciones sociales, las fuerzas laborales, los medios de comunicación, las compras de bienes y servicios, pero, aunque la tecnología se abre paso en todos los niveles, en el ámbito gubernamental, por lo menos en la región Centroamérica, la velocidad con la que se ha implementado cambios en la gestión pública no se compara a la implementación que ha tenido en otros espacios.

Esta coyuntura no deja otra respuesta que la innovación, obligando a que las administraciones públicas busquen, construyan y resignifiquen las formas y órdenes de los procesos esenciales con el fin de cumplir con sus obligaciones, a la vez que garantizan a los ciudadanos los beneficios y derechos adquiridos, este reto es parte de la reconfiguración de un nuevo contexto en el que la gestión pública debe involucrar la tecnología, la gestión del conocimiento y la toma de decisiones basada en datos.

La gestión pública tiene el deber de revisarse e identificar procesos que le permitan participar de ese contexto transformador, encontrar la brújula que le permita navegar la incertidumbre.

El cambio es una constante en ese proceso, pero debe ser el mecanismo que obligue a salir de la caverna, y que lleve a entender que en ese terreno de incertidumbres la adaptación e innovación son

la clave del proceso, porque las necesidades ciudadanas cada vez son más diversas y plurales y por lo tanto el proceso de ser Estado o de ser Administración Pública se ha complejizado, pero no puede quedarse en el entendimiento del problema, sino que debe mostrar acción, generar aportes y construir soluciones.

La respuesta es empezar a gestionar las ignorancias, administrar la incertidumbre y desarrollar las capacidades necesarias para la adaptación, identificando objetivos y un horizonte común, para tener como resultado una transformación de la gestión pública.

La brújula debe tener como norte generar una sociedad dinámica donde la administración pública es una herramienta para la construcción de valor público, una plaza de convergencia que genere bienestar y donde las nuevas tecnologías de la información que han reconfigurado las formas, canales y mensajes de articulación social propongan instituciones públicas más eficientes y conscientes de las solicitudes de los ciudadanos.

La administración pública debe aprender del valor de la innovación y encontrar el valor estratégico de la transformación de lo cotidiano como palanca para el cambio; en síntesis, el valor de la adaptación en tiempos de cambio.

2. Hacia una transformación de la gestión pública

Según el Foro Económico Mundial (2016), en el reporte sobre cambio global, actualmente existe un proceso de transformación hacia sistemas inteligentes e interconectados, que genera cambios en los factores de producción, las fuerzas laborales, los productos, los medios de transporte, lo que se consume y como se consume.

Esta es una realidad palpable, tales impactos se pueden identificar en todos los sistemas complejos en los que participa la administración pública; la gestión de los servicios públicos, de salud, la educación, el comercio, las importaciones y exportaciones, sin embargo, las administraciones públicas normalmente arrastran problemáticas estructurales poco favorecedores con el cambio; la falta de transparencia, la poca inversión pública en tecnología, investigación y desarrollo, la pérdida de puestos de trabajo.

La gestión de la incertidumbre, es decir la identificación de los factores para construir un futuro compartido debe ser, el primer nivel de reflexión a partir de donde las administraciones públicas puedan as-

⁴ Hace referencia a la alegoría "El Mito de la Caverna" de Platón.

pirar la innovación, pero no entendida como una ruptura violenta de los procesos, más bien como un proceso que permita identificar ciclos y oportunidades, aspirar a ser más eficaces y eficientes para conseguir una transformación de lo cotidiano; una caja de herramientas de adaptación al cambio (Ver Diagrama 1).

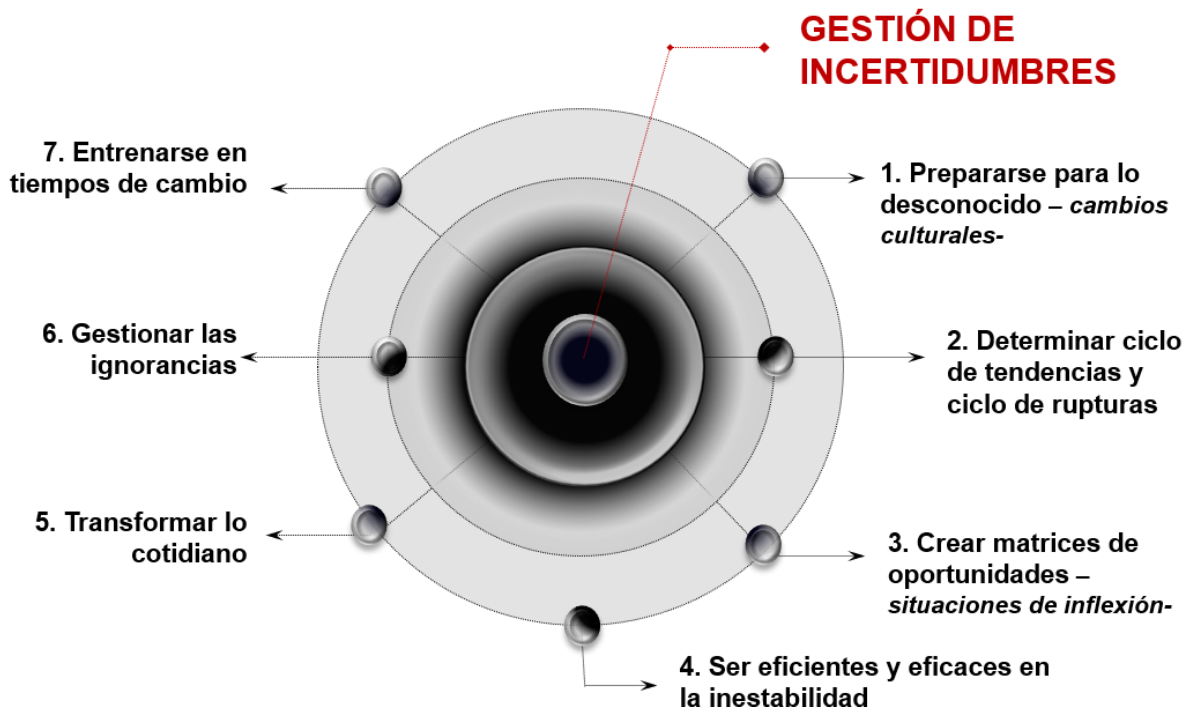


Diagrama 1. La gestión de incertidumbres
Fuente; Vargas (2019).

El primer paso de la administración pública ante esta realidad compleja debe ser entender su contexto (ver Diagrama 2), tanto de retos como de fortalezas, el Siglo XXI ha actualizado las necesidades de las sociedades y por ejemplo la urgencia de políticas para alcanzar la equidad e igualdad género se han convertido en prioridad para algunos sectores de la población, de la misma manera la estabilización de las economías, la aspiración a una matriz energética verde o la regularización o responsabilización por los flujos migratorios son todas prioridades (según la población) en una región centroamericana que debe aspirar también a contar con instituciones más eficientes con una apuesta por la innovación y la tecnología.

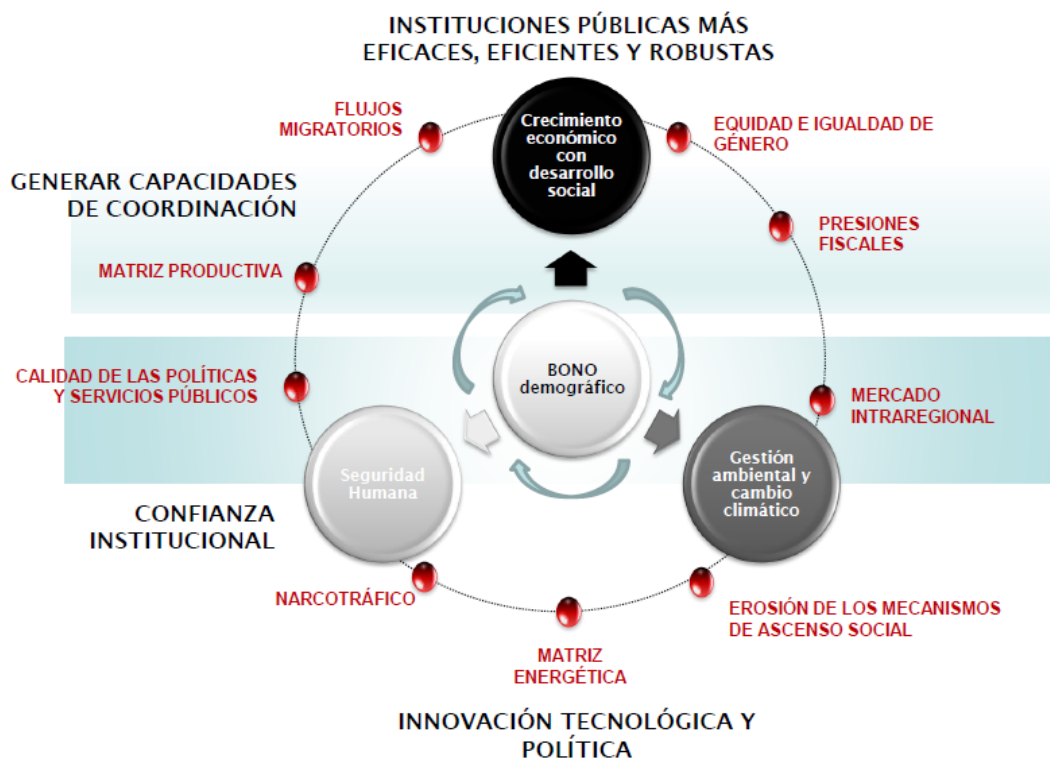


Diagrama 2. Retos para las Administraciones Públicas Centroamericanas
Fuente; Vargas (2019).

Algunos de estos retos que son más bien globales, deben ser enfrentados desde un orden nacional y regional, de manera cooperativa.

La gestión de incertidumbres, por lo tanto, supone una oportunidad para construir una administración pública basada en la gestión del conocimiento, que maximice el valor de los datos, las plataformas tecnológicas, las herramientas de gobierno abierto y la participación de la población, con el único fin de fortalecer la administración pública y hacer frente a esos retos que de otra forma sobrepasan las respuestas ofrecidas.

La inversión en investigación y desarrollo puede ser el primer paso; sin embargo, Centroamérica todavía se encuentra retrasada en este aspecto; según el Índice Mundial de Innovación 2019, que revisa a través de 80 indicadores las inversiones en investigación y desarrollo, las solicitudes de patentes y el registro de marcas en 120 países del mundo, los países centroamericanos ocupan posiciones de poco favorecedoras; solo Costa Rica (posición 55) y Panamá (posición 75) y República Dominicana (posición 87) aparecen en posiciones medias, mientras tanto; Honduras (posición 104), Guatemala (posición 107) y El Salvador (posición 108) y Nicaragua (posición 120), forman parte del grupo de 20 economías que menos invierten en procesos de innovación y desarrollo (WIPO, 2019).

Por eso es necesario generar mayor atención sobre las nuevas necesidades de la población, con un modelo que tenga como base la innovación; de los procesos cotidianos y la adaptabilidad al futuro de incertidumbres y la inteligencia; para el desarrollo y aplicación de soluciones a través de las herramientas de la Ciencia de Datos y el Big Data y para la toma de decisiones.

3. La Ciencia de Datos y el Big Data al servicio de la administración pública.

La coyuntura actual presenta un panorama sin precedentes, nunca antes las comunicaciones, la información y las tecnologías han estado tan cerca de los individuos, por eso la información generada por todos y todas; los datos, son la una de las principales herramientas para encontrar soluciones a las nuevas urgencias.

La información como insumo del cambio, no tiene precedente, según el Banco Mundial, el nivel de acceso a internet es una de las variables de desarrollo menos desiguales a nivel global; es mucho más pareja la relación del acceso a internet por país que del nivel de ingreso nacional, esto supone un espacio de oportunidades; para facilitar la vida de los ciudadanos y facilitar la función pública.

Aun así, según el Banco Interamericano de Desarrollo, “En América Latina, menos del 30% de los trámites pueden hacerse enteramente en línea, y únicamente el 7% de los ciudadanos realizó en línea su último trámite con el gobierno” (Porrúa, 2019), es decir existen nuevas necesidades y oportunidades para los ciudadanos y las mismas obligaciones de la administración pública, pero la respuesta no ha sido eficiente.

Mientras tanto desde los núcleos académicos, especialmente en países europeos, se han empezado a promover nuevas formas de gestión pública, basados en la construcción de ecosistemas de gobierno tecnológico, donde converjan las herramientas generadas por medio del Big Data y las necesidades de los receptores de servicios gubernamentales con el interés de ofrecer soluciones que sean eficientes y eficaces ante las solicitudes de los ciudadanos. Por eso la innovación y la toma de decisiones inteligente, pasa también por entender los conceptos para mejorar la gestión pública y generar aplicaciones que agreguen valor a la gestión gubernamental.

En los últimos diez años, se puede apreciar una tendencia por la implementación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la gestión pública; el desarrollo de páginas webs, aplicaciones móviles, informes digitales, infografías, mecanismos digitales para rendición de cuentas, son solo el primer nivel de acción, pero han sido resultado más que de una respuesta estratégica de la gestión

pública, de un proceso de adaptación y exigencia de los ciudadanos.

Por eso, la aplicación de Ciencia de Datos y Big Data, es un proceso que pasa por la gestión de la complejidad y la gestión tecnológica, para potenciar el valor de la creatividad y la toma de decisiones inteligentes, según Abarca (2018) es transformar las herramientas -existentes o fruto de nuevas necesidades- en palancas innovadoras para articular recursos al servicio de la ciudadanía, ofreciendo un mayor espacio de formulación, participación y medición de impacto de las políticas o de las problemáticas.

La aplicación del Big Data en acciones específicas puede ser plantarse como un panorama lejano, especialmente en Centroamérica, donde la administración pública se suele concentrar en la resolución de problemas inmediatos y la poca planificación estratégica y la falta de herramientas prospectivas, han fijado una ruta improvisada, donde las soluciones normalmente no llegan a tiempo o se dilatan.

La clave se encuentra en que actualmente las herramientas para innovar en la administración pública están a la mano y existe una oportunidad única de generar nuevos saberes y transferir el aprendizaje, siempre y cuando exista un verdadero compromiso de tiempo y espacio ante problemáticas definidas (Ver Diagrama 3).

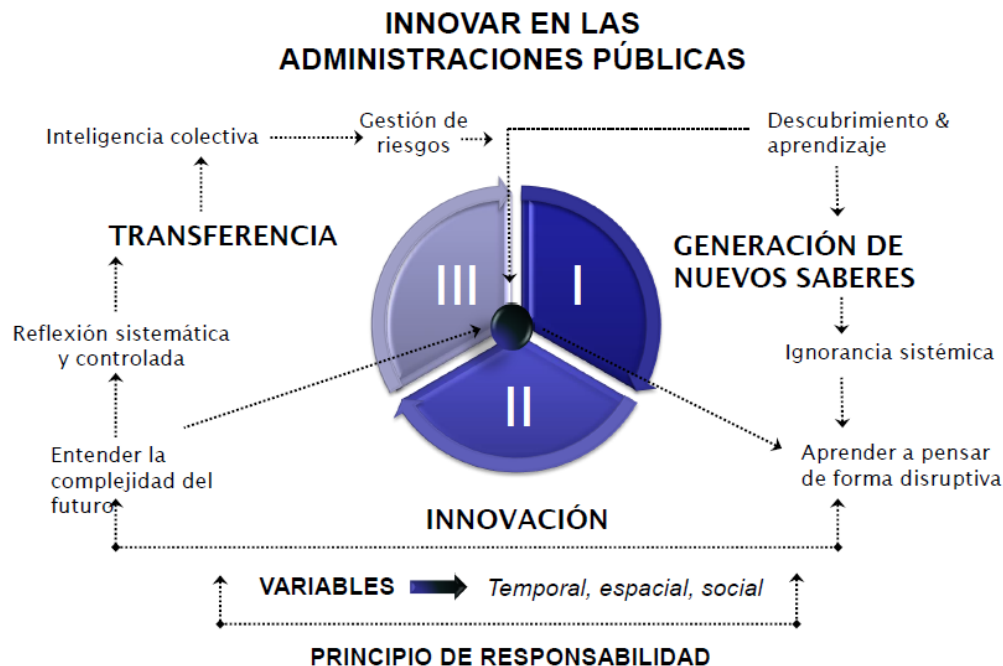


Diagrama 3. Para innovar en las administraciones públicas Fuente; Vargas (2019).

Las aplicaciones del Big Data no están tan alejadas de la realidad de las administraciones públicas centroamericanas, desde reducción de procesos burocráticos, hasta la construcción de sistemas inteligentes para la gestión del tránsito en las ciudades, las oportunidades son muchas, pero deben estar acompañadas una acción multinivel y multisectorial, donde exista un compromiso de cambio y por lo tanto viabilidad -política o económica- e inversión en procesos de actualización -investigación y desarrollo- (Ver Diagrama 4)

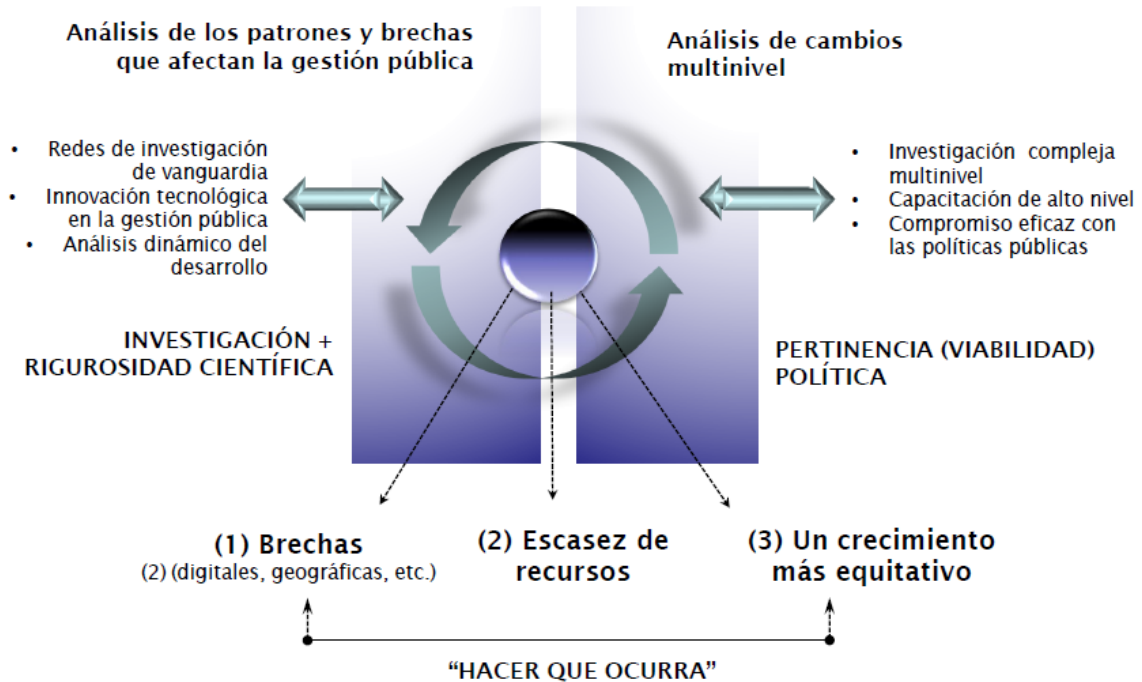


Diagrama 4. ¿Qué hacer para innovar en la administración pública?
Fuente; Vargas (2019).

La Ciencia de Datos es una herramienta capaz de producir soluciones inteligentes, además de evidencia pertinente, de calidad y oportuna para fundamentar y guiar la toma de decisiones y de acciones, su uso ha estado enfocado en el diagnóstico de problemas, análisis de coyuntura y generación de escenarios; en consecuencia, la aplicación de herramientas tecnológicas para innovar la gestión pública puede llegar a encontrar beneficios en los sistemas de salud, transporte, educación, seguridad, vivienda, entre otros, así como la creación de escenarios que prevean situaciones o tendencias del futuro para poder gestionar las incertidumbres de una manera más efectiva.

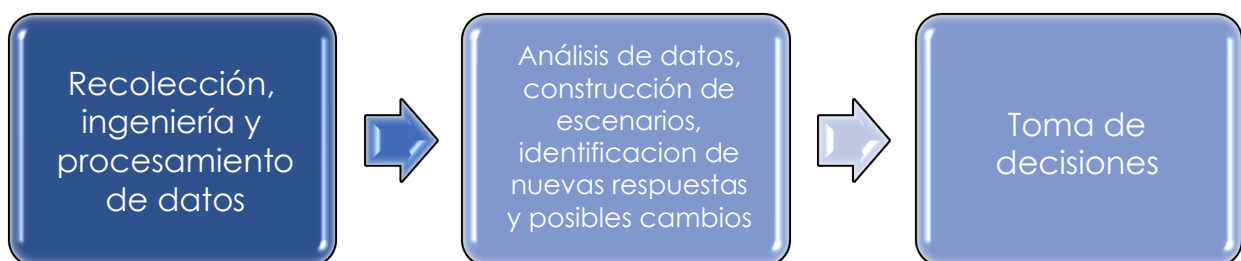


Diagrama 5. Toma de decisiones basada en datos
Fuente: Elaboración propia.

El uso del Big Data y la Ciencia de Datos, conlleva beneficios para el proceso de formulación e implementación de las políticas públicas, Abarca (2018) reconoce que la gestión de los datos supone mejores espacios de planificación de recursos y optimización de la inversión pública destinada a satisfacer las demandas reales de los ciudadanos.

Por eso es que, Loh & Hajani (2016) recuerdan como a través de los escenarios, los responsables de toma de decisiones pueden realizar conexiones entre diversas posibilidades deseadas y no deseadas, analizar opciones y tomar decisiones inteligentes, por lo tanto, construir una visión estratégica a mediano y largo plazo para establecer una ruta a seguir, una transformación planificada en beneficio de la función pública.

4. Un Gobierno basado en datos

Sin embargo, aunque este panorama proponga beneficios importantes, se debe tener claro como la Ciencia de los Datos y la gestión del conocimiento suponen una serie de retos a la administración pública, desde la recopilación, la gestión y la ingeniería de los datos, hasta el nivel de seguridad y calidad del manejo de la información; este es un proceso complejo con respuestas y con incertidumbres.

Un panorama que obliga a la adaptación a las mega tendencias -cualesquiera que estas sean según cada contexto-, y supone a los generadores de información -individuos, empresas, Estado, etc- preocuparse -y ocuparse- por la seguridad y el manejo de su información, a la vez entrega la clave para percibir los contextos y las necesidades, asociarlas y determinar acciones, ósea, construir una relación entre actores donde los datos funcionan como un bien público.

La ventaja de un sistema de este tipo, es la transformación de la forma en que opera la gestión pública, a través de la consolidación de un proceso de gestión del conocimiento, donde administración pública basada en datos debería tener la capacidad de identificar nuevos problemas y necesidades de manera más eficiente, simplificar, focalizar y programar las respuestas de manera que presente el mejor curso de acción.

Para alcanzar todo esto, es necesario entender el gobierno basado en datos -Data Driven Government- más allá de una tendencia actual, ya que supone la construcción y aplicación de herramientas de Big Data, analítica predictiva, inteligencia artificial, realidad digital -aumentada, virtual, mixta-, ciberseguridad y blockchain, Wiseman (2019), reconoce como con estas herramientas se puede aumentar la eficiencia operativa, reducir los costos, mejorar los servicios, proteger la información e incluso recuperar la confianza en las instituciones y sus funciones.

Las aplicaciones de este tipo de herramientas es casi ilimitada, puede generarse una mejora exponencial en cualquier área; salud, seguridad, educación, gestión ambiental, sistema judicial, economía digital, pero esto incluye también la necesidad de entender la multiplicación de actores en estos procesos, no solo la administración pública es parte de la producción de estos datos, más bien estos normalmente se gestionan o administran desde medios privados, por eso para entender un gobierno basado en datos se deben incluir espacios de colaboración y de intercambio como elemento transversal. Debido a que no solo se trata de una digitalización de los procesos, sino este modelo va de la mano con una gestión de las capacidades, la investigación y la transferencia de aprendizajes compartidos, con el fin de nutrir el contexto con insumos, para construir una noción de futuro compartido; una conjunción del conocimiento, con el talento y la innovación (Ver Diagrama 6).

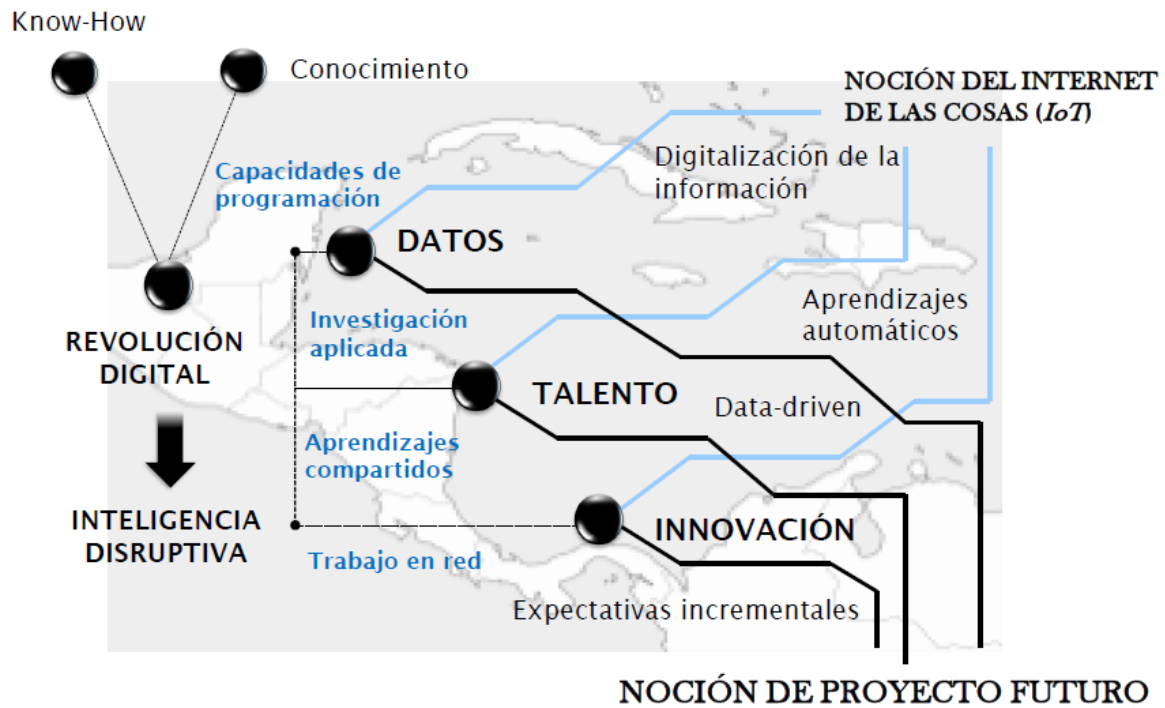


Diagrama 6. Construcción la noción de futuro compartido
Fuente; Vargas (2019).

Ahora bien, según Weisman (2019), un proyecto maduro para la gestión de datos urge el empoderamiento de administración pública y entienda que los datos son públicos y por lo tanto la estrategia y gestión de estos debe ser transparente, de la misma forma los responsables de identificar la información y los tomadores de decisiones deben estar en sintonía, los datos se deben convertir en una herramienta útil para generar soluciones y no problemáticas (Ver Diagrama 7).

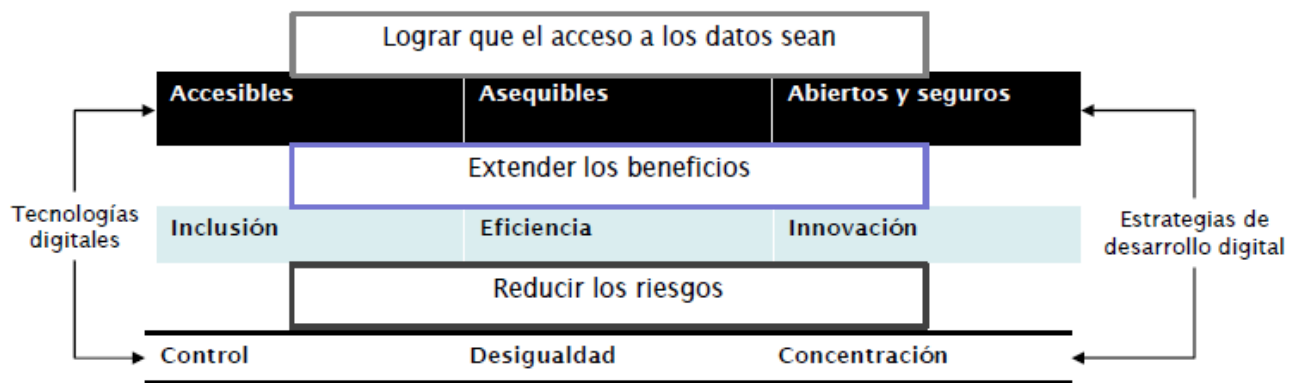


Diagrama 7. Convertir los mega datos, en datos útiles.
Fuente; Vargas (2019).

En un panorama donde la administración de los datos está relacionada con intereses privados es vital que la gestión pública también entienda su papel como catalizador del desarrollo, pero con la mira en la inclusión y la proyección de los datos de los ciudadanos, es su obligación extender los beneficios de las herramientas y reducir los riesgos.

5. Conclusiones

Queda claro que el contexto global actual propone una serie de cambios acelerados y el desarrollo de la tecnología representa cada día mayores desafíos para los gobiernos, las administraciones públicas, las empresas y los ciudadanos por esta razón se debe aumentar el interés en nuevas tecnologías y las posibilidades que ofrece la infraestructura digital para promover el desarrollo.

La gestión del conocimiento debe estar presente en las administraciones públicas y debe alimentarse, actualizarse y aplicarse, con el fin de construir un nuevo mito; que transforme lo cotidiano en palanca de cambio y aplique el Big Data, convirtiendo a los datos en bienes públicos para la construcción de nuevos futuros.

Por eso la coyuntura obliga a la multidisciplinariedad y a la construcción de escenarios, que permitan tener conciencia de los posibles futuros, pero con la mira puesta en la construcción de un Gobierno Cercano; transformando la gestión de los servicios y dé respuesta a las necesidades -actuales y futuras- de los ciudadanos, un Gobierno Abierto, donde la transparencia, la participación y la colaboración -entre individuos, empresa privada y Estado- sea la base de la gestión pública, un Gobierno Inteligente, que tome decisiones a través de la evidencia y un Gobierno Digital donde se facilite la continuidad operativa de los procesos virtuales, todo esto resumiría un posible futuro donde la gestión pública sea más eficiente y legítima.

Para esto, es necesario que exista un proceso integral en el desarrollo de esos futuros, el elemento más importante en este punto de la discusión sobre la Ciencia de Datos en la región centroamericana, es la construcción de espacios formativos que favorezcan la generación de aplicaciones de la gestión del conocimiento, la Ciencia de Datos y el Big Data en la gestión pública y permitan identificar insumos aplicables, que puedan transformar la manera como administración pública genera, propone y encuentra soluciones. El próximo paso de esta discusión es el desarrollo de una propuesta formativa donde se conviva la experiencia del día a día con los insumos para la construcción de futuros y de esta manera se pueda transformar la manera en que opera la administración pública.

Es también necesario que se entiendan los riesgos y beneficios que ofrece la información, y que por lo tanto los entes gubernamentales sean responsables con el manejo de estos datos, con el interés de convertirlos en una caja de herramientas para hacer frente a problemáticas complejas, que permitan divisar una ruta de mejora práctica y como primer paso se empiece a discutir, reflexionar y compartir los consensos y disensos sobre el tema.

Todo esto pues, se debe pasar del discurso a la acción e innovar a partir de la gestión inteligente de los datos y la información, para promover beneficios, encontrar respuestas y focalizar las acciones de la administración pública.

Referencias Bibliográficas

- Abarca, K. (2018). Big data y las políticas públicas. América Economía. Disponible en: <https://www.americaeconomia.com/analisis-opinion/big-data-y-las-politicas-publicas>
- Bracken, M. y Greenway, A. (2018). How to achieve and sustain government digital transformation. Inter-American Development Bank. Disponible en: <https://publications.iadb.org/en/how-achieve-and-sustain-government-digital-transformation>
- Foro Económico Mundial. (2016). The Future of Jobs. Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution. Recuperado de http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf
- Loh, C. y Hajani, M. (2016). Una herramienta de planeamiento sin igual. Atlantic Council y Banco Interamericano de Desarrollo. Disponible en: <https://publications.atlanticcouncil.org/lac2030/wp-content/uploads/2016/12/LAC2030-Informe-Final.pdf>
- Marczak, J.; Engelke, P.; Bohl, D. y Saldarriaga, A. (2016). América Latina y el Caribe 2030: Escenarios futuros. Atlantic Council y Banco Interamericano de Desarrollo. Disponible en: <https://publications.atlanticcouncil.org/lac2030/wp-content/uploads/2016/12/LAC2030-Informe-Final.pdf>
- Porrúa, M. (2019). La Agenda Digital en América Latina: Un avance a distintas velocidades. Disponible en <https://blogs.iadb.org/administracion-publica/es/la-agenda-de-gobierno-digital-en-america-latina/>
- Rodríguez, P.; Palomino, N. y Mondaca, J. (2017). El uso de datos masivos y sus técnicas analíticas para el diseño e implementación de políticas públicas en Latinoamérica y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo. Disponible en: <https://publications.iadb.org/en/publication/el-uso-de-datos-masivos-y-sus-tecnicas-analiticas-para-el-diseno-e-implementacion-de>
- Santiso, C. (2016). Prologue. Big Data in the Public Sector. Banco Interamericano de Desarrollo. Disponible en <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Big-Data-in-the-Public-Sector-Selected-Applications-and-Lessons-Learned.pdf>
- Vargas, J. (2019). Innovación pública basada en datos: transformando la acción gubernamental. Ponencia presentada en la VII Reunión Intermedia de Autoridades del Foro de la Función Pública de Centroamérica, Panamá y República Dominicana. 22 de agosto de 2019.
- WIPO. (2019). Índice Mundial de Innovación. Disponible en https://www.wipo.int/global_innovation_index/es/2019/
- Wiseman, J. (2019). El uso de datos tiene la capacidad de mejorar la confianza en los gobiernos, Jane Wiseman. Entrevista para el Centro de Investigación Avanzada en Educación. Disponible en http://www.ciae.uchile.cl/index.php?page=view_noticias&id=1580&langSite=es

Blockchain y su impacto en la economía:
Sector Banca, Salud, Internet de las
cosas y voto electrónico.



Blockchain y su impacto en la economía: Sector Banca, Salud, Internet de las cosas y voto electrónico.

Investigadores:

Roberto Enrique Chang López¹, Universidad Nacional Autónoma de Honduras
Yadira Lineth Murillo Ramírez*, Universidad Nacional Autónoma de Honduras
Julio Alfonso Mejía Ortega*, Universidad Nacional Autónoma de Honduras

Resumen

La finalidad del presente escrito es analizar el impacto de la tecnología blockchain en los diferentes rubros importantes para el desarrollo de un país, haciendo de estos un desempeño de manera eficiente y eficaz.

Para tal fin se contextualizará el término blockchain, ahondando en lo que es esta tecnología, su uso y cómo podría aprovecharse en campos como la banca, la salud, la economía, entre otros. Así mismo se describirán las posibles aplicaciones de esta tecnología y se analizarán cuáles serían los cambios que esta traería consigo y de manera se puede aprovechar las oportunidades y fortalezas del uso de la tecnología para poder solventar o solucionar las posibles debilidades y amenazas, en los diferentes rubros.

El análisis se aborda desde una metodología de tipo descriptiva y explicativo, con un enfoque exploratoria, en donde se dio la revisión de artículos científicos, de páginas web institucionales: cualitativa –cuantitativa, con el fin de recopilar información útil relacionada con dicho tema.

Palabras clave

Blockchain, banca, salud, internet de las cosas, voto electrónico, economía empresarial.

Recibido: 04 de setiembre de 2019

Aprobado: 12 de noviembre de 2019

DOI: https://doi.org/10.35485/rcap77_2

Roberto Chang, Yadira Lineth, Julio Mejía. (2019). Blockchain y su impacto en la economía: Sector Banca, Salud, Internet de las cosas y voto electrónico.

Abstract

The purpose of this paper is to analyze the impact of blockchain technology in the different areas important for the development of a country, making them efficient and effective. That is why the term blockchain will be contextualized, reviewing what this technology is, what its applications are and how it could be used in fields such as banking, health, the economy, among others. It will also describe the possible applications of this technology and analyze what would be the changes that this would bring and in order to take advantage of the opportunities and strengths of the use of the technology to be able to solve or addressing potential weaknesses and threats, in the different fields.

The analysis is approached from a methodology of descriptive type, with an exploratory approach, in which the review of scientific articles, of institutional web pages: qualitative quantitative in order to gather useful information related to that topic.

Keywords

Blockchain, banks, health, internet of things, electronic vote, business, economics.

¹ PhD. Profesor de Posgrados en posgrados Universidad Nacional Autónoma de Honduras, la Universidad Tecnológica de Honduras, Universidad Internacional Iberoamericana.

* Maestranter del Programa de Maestría en Administración de Empresas Universidad Nacional Autónoma de Honduras.

1. Introducción

El presente ensayo expone la importancia y la aplicabilidad de la plataforma Blockchain, en el desarrollo de las actividades operacionales, comerciales y transaccionales mediante el Internet of Things (IoT) o Internet de las Cosas, principalmente en la banca, salud y voto electrónico, así como operaciones de compra y venta y titularizaciones de activos en el sector público y privado de Honduras en el siglo XXI. De igual manera se describe cómo los países vanguardistas están implementando el blockchain como punto de referencia para realizar propuestas a los sectores antes mencionados.

La tecnología blockchain o cadena de bloques se originó como una alternativa al dinero fiduciario y sus aplicaciones van más allá de una herramienta para monedas digitales, convirtiéndose en el nuevo ecosistema de intercambio de información (Lanza, 2017).

Actualmente, estamos viviendo en una sociedad global en busca de implementación de tecnologías y del beneficio común, donde el internet ha jugado un papel importante para la supervivencia del mundo empresarial y estatal, pero muchas exigencias y demandas no solo requieren de un intercambio de información, sino de poder realizar transacciones de valor seguras, transparentes y confiables, por lo que surge el Blockchain, como una solución para el desarrollo de los sectores económicos y sociales (Juan, 2016).

El internet ha modificado los modelos de negocios de industrias y empresas que se manejaban como de nueva generación, pero el blockchain o Cadena de bloques está dando lugar, desde su aparición, a un nuevo patrón económico y organizacional, basado en la confianza, en donde se puede intercambiar bienes y servicios, realizando pagos sin necesidad de terceros, de forma confiable y eficiente, sosteniendo una relación más personal con otros usuarios (Piscini, Hyman y Henry, 2017). Zemlianskaia (2017) explica que el blockchain es una base de datos distribuida que registra bloques de información y los entrelaza para facilitar la recuperación y verificación de que esta, no ha sido cambiada, ni borrada y contiene un historial de las transacciones que se han hecho; dicha información solo puede ser añadida a la cadena de bloques si existe un acuerdo entre las partes, lo que no permite la manipulación de estos datos, porque todos los usuarios deben estar en común acuerdo para realizar cualquier transacción dando fe de su veracidad.

En ese sentido, el presente ensayo describe ¿cómo

funciona el blockchain? y ¿cuáles son las principales tendencias de la tecnología blockchain a nivel internacional? y se discute ¿cómo estas pueden ser aprovechadas, tanto en el ámbito público como privado a nivel nacional?

2. Desarrollo

Paz (2018) señala que el blockchain es una cadena de bloques, es un libro de contabilidad electrónico parecido a una base de datos relacional que puede ser compartida de manera abierta por un montón de usuarios y que va grabando todas las transacciones que se apuntan en ella, la cual es revisada por los nodos, sin que exista manera de modificarlas, debido a que cada una de las partes de la cadena están marcadas temporalmente y enlazadas con el bloque anterior.

Dolader, Bel y Muñoz (2017) explican que la cadena de bloques es una base de datos que puede ser compartida en forma peer-to-peer con muchos usuarios y que permite almacenar información de forma inmutable y ordenada. En otras palabras, es una base de datos, que se genera por medio de registros contables digitales, los cuales se mantienen encriptados de todo lo que ocurre, a disposición de todo el público que hace uso de esta tecnología; esta plataforma permite realizar intercambio no solo de información, sino también de valores, haciendo de manera más eficiente todo tipo de transacciones con o sin fines de lucro, excluyendo intermediarios.

Las transacciones, deben ser validadas por los participantes llamados en este caso mineros de la red mediante reglas preexistentes (Dolader, Bel y Muñoz 2017). Esta plataforma es ágil en las actividades que se llevan a cabo, porque se trabaja de manera colaborativa sin intermediarios, reduciendo costos y tiempos, lo cual hace mucho más fácil y seguro las transacciones de bienes e información entre personas de todo el mundo, sin necesidad de burocracias privadas ni públicas.

Al hacerse transacciones, se crean unos bloques que impiden su alteración al ser publicados, los cuales aparecen en orden cronológico en el que se ha realizado. Esto es posible gracias a la criptografía, un sistema matemático que se originó en la creación de monedas virtuales como el bitcoin, entre las más famosas, por ejemplo, este sistema imposibilita que alguien pueda utilizar bitcoins de otras personas o que se pueda modificar o alterar información contable digital de las bases de datos sin que tenga la contraseña requerida (Quero, 2018). El blockchain funciona como un sistema sin intermediarios P2P, red

entre pares o red entre iguales, de frente a frente en algunas ocasiones manteniendo en el anonimato a los usuarios, trabajando de una manera colaborativa (Quero, 2018).

En las transacciones bancarias a nivel internacional, el Bitcoin es una moneda virtual e intangible diferente al papel moneda. Es decir, que no se puede tocar en ninguna de sus formas como ocurre con las monedas o billetes, pero puede utilizarse como medio de pago. (Muñoz, 2014). Esta moneda es utilizada para realizar transacciones comerciales, como se realiza con el dinero fiduciario; solo que el bitcoin puede ser utilizado de manera electrónica mediante la plataforma blockchain, y al igual que con el dinero papel moneda se puede intercambiar bienes en la infoesfera (Muñoz, 2014).

Para Baraona y Reyes (2018), "al igual que Internet y su aparente virtualidad, los procesos necesarios para crear e intercambiar criptomonedas necesitan infraestructuras físicas muy concretas. La minería de Bitcoins, que es como se conoce a su proceso de producción, consume mucha energía y requiere hardware e instalaciones especializadas (p.60)".

El mundo digital funciona con electricidad, tanto de fuentes renovables como de combustibles fósiles lo que hace que la tarea digital tenga una huella de carbono (Baraona y Reyes, 2018), por lo que la minería de bitcoins y la industria de datos tienden a localizarse en zonas geográficas, en las cuales la electricidad es de bajo costo y es fácil el enfriamiento de los equipos sobrecalentados. La razón del porque el blockchain consume tanta energía es porque el proceso de hashing criptográfico genera una huella única para una factura o un código, lo cual conlleva un gran trabajo para evitar fraudes (Baraona y Reyes, 2018).

Rivas Herazo (2016) afirma que "...el problema fundamental de las monedas virtuales es su creciente utilización por parte del público en general, en un marco regulatorio inexistente que representa riesgos para esos consumidores y para el sistema monetario y de administración de riesgos." (p.5)

Pina, Torlà, Quintero y Segura (2017) dicen que el blockchain ya no es exclusivo a este campo de monedas virtuales, sino que también está experimentando nuevos campos los cuales se abordan en las siguientes secciones.

3. Principales países a la vanguardia con la plataforma Blockchain

Actualmente, se ha implementado esta plataforma

tecnológica en ciertos países, los cuales han apostado a esta tecnología, innovando de esta manera en varios de sus sectores públicos o privados. Alfred (2018) hace mención a países como Japón que utilizan el bitcoin, expandiéndolo en los servicios financieros, estableciéndose la ley de monedas virtuales, en las que consideran al Bitcoin como un activo y procesador legal de pagos, la mayor parte de las tiendas aceptan este tipo de pago.

En los Estados Unidos de América el bitcoin es ampliamente utilizado y es de suma importancia en la oferta y demanda de la economía mundial.

Actualmente, El Reino Unido cuenta con más de cuarenta cajeros Bitcoin, allí la ley considera a las criptomonedas como un activo personal, y todos los bienes que hayan sido adquiridos con monedas virtuales están sujetos al pago de impuestos, lo que ha llevado al aumento del Producto Interior Bruto del país. Alfred (2018) menciona también que en Dinamarca buscan eliminar el papel moneda, así como reducir gastos transaccionales y/o de intermediarios, siendo el primer país en el que se llevó a cabo compras de bienes raíces utilizando Bitcoins. Así también hay muchos países tales como Australia, Suráfrica, Estonia y Rusia, en que el empleo del Bitcoin se ha extendido.

Morales (2017) también hace mención de otros países que se mantienen a la vanguardia de la aplicación y desarrollo de la tecnología de la Cadena de Bloques en otras actividades y transacciones económicas como en el caso de Gran Bretaña que incluyó en la contratación pública británica el G-Cloud blockchain público que permite a la administración gubernamental eliminar la intermediación en las transacciones, generando un mayor control en otras áreas mediante un seguimiento más eficaz de los datos. En la Isla de Man se está trabajando en iniciativas de gobierno para almacenar la información y para hacer contratos (Morales, 2017).

Este autor describe que en Singapur se está buscando con esta tecnología detener fraudes bancarios de los comerciantes, evitando que las empresas usen facturas duplicadas para los mismos bienes y obtener millones de dólares de los bancos. Por otra parte, en Estonia se ha establecido un programa para permitir a las personas de cualquier parte del mundo puedan solicitar su residencia electrónica para establecer un negocio. En el caso de España, un consorcio creado por Cecabank y Grant Thornton que reúne al 33% del sector financiero español, situándose en una posición de vanguardia, porque sus integrantes son las primeras entidades financieras en crear de modo compartido aplicaciones basadas en la tecnología de la Cadena de Bloques con impacto en tiempo

real, lo cual ha permitido construir un sector bancario unificado y con información veraz y segura (Morales, 2017).

Pina, Torlà, Quintero y Segura (2017) mencionan que,

Muchas son las aplicaciones de sus posibilidades para certificar la autenticidad de todo tipo de objetos y actos. Es el caso de Estonia, que lo utilizará para los actos legales incluido el matrimonio (aunque de hecho el primer matrimonio legalizado bajo Ethereum esta formalizado en Williamsburg, Brooklyn (Woods, 2015); o de la alianza entre Everledger y Allianz para combatir el fraude (Imtiaz, 2015); o el de Provenance que pretende controlar la vida e historia de sus vinos para permitir al consumidor conocer todo el recorrido hasta llegar a su mesa (Parker, 2015) o el caso concreto de Ujo Music que intenta asegurar la gestión de los derechos de autor musicales (Capps, 2016); o el de la fiabilidad de los registros médicos (Pérez, 2016). Incluso a nivel privado es posible certificar un documento en la cadena de bloques de Bitcoin, eso sí, pagando el equivalente a unos pocos euros. (p.3)

En ese sentido, las empresas y personas naturales deben fortalecer y aprovechar la gestión de datos para beneficios de ellos y sus clientes, porque los datos representan el nuevo petróleo de la economía digital. Para Becerril Gil y Ortigoza Limón (2018) "La traducción en datos de todas las cosas ha sido considerada como el "nuevo petróleo" y una "nueva clase de activos". Son los datos que se encuentran en el centro de la economía digital." (p.22)

4. La aplicación del Blockchain en el Internet de las Cosas

Frente a la digitalización del mundo en el que vivimos y al creciente desarrollo de las aplicaciones en el Internet de las Cosas o Internet of Things (IoT), la tecnología blockchain parece tener un papel protagónico en este siglo con respecto a la confianza, seguridad, transparencia, participación y rendición de cuentas en las transacciones o actividades diarias, generando mayor bienestar y conectividad de la sociedad.

Becerril Gil y Ortigoza Limón (2018) señalan que,

El Internet of Things o internet de las cosas es una infraestructura, plataforma y arquitectura global de información que permite que todos los tipos de dispositivos y máquinas se comuniquen, coordinen, reconozcan, identifiquen e interactúen entre sí. Inserto en el ecosistema de Internet of Everything, se complementa con el cómputo en la nube y el análisis de big data; proporciona la capacidad para un nivel de optimización de productos y servicios en tiempo real y una interacción nunca antes vista. (p.24)

Buck (2017) por su parte dice que el internet de las cosas es una red de dispositivos portátiles como celulares, laptops, tablets, autos inteligentes, entre otros, conectados que se comunican entre sí, produciendo información; todos estos artefactos conectados a Internet, producen información que se utiliza para hacer la vida más cómoda, eficiente y simple para los gobiernos, universidades, empresas o personas particulares, según sea su necesidad.

El Internet de las Cosas, tiene la posibilidad de transformar el mundo tal y como lo conocemos gracias a sus potenciales aplicaciones, por ejemplo, puede rastrear objetos de valor, identificar las distintas fuentes de energía y consumo para tener un mayor control de cómo utilizarlas. La tecnología blockchain juega un rol decisivo en la aplicación e integración de artefactos con el IoT, pues se requiere una base de datos segura y transparente que permita el seguimiento de las cosas que sean conectadas a la red (Machado, 2016). Este autor dice que esto permite que dichos dispositivos envíen datos a la plataforma de blockchain para su inserción en transacciones compartidas con registros a prueba de manipulaciones, logrando así un control total de cualquier artefacto que cuente con esta nueva tecnología.

Un ejemplo al respecto es el sistema de seguimiento de transporte y mercadería, Dolader, Bel y Muñoz (2017) mencionan que existen contratos inteligentes con condiciones que deben cumplirse al llevar mercadería de un lugar a otro, instalando sensores de Internet of Things (IoT), que transmiten a la red Blockchain, se puede conocer en tiempo real, el estado de lo requerido o contratado como por ejemplo la temperatura, ubicación, la velocidad con la que se transporta los bienes. Además, de que esta información es compartida y revisada por quien presta el servicio y por el cliente, si la entrega se realiza sin ningún imprevisto automáticamente se libera el pago y se emite el certificado de "Recibí a satisfacción" de lo contrario se establecen penalizaciones por la falta de cumplimiento de contrato.

Para las empresas de seguros de autos y los clientes es factible la implementación de esta plataforma y de las aplicaciones IoT siempre en busca del bien común, por ejemplo, los coches pueden llevar sensores capaces de evaluar automáticamente el daño recibido (López y Mora 2016). Antes de la eventualidad de un accidente, estos sensores pueden recopilar información en la plataforma tecnológica sobre las condiciones de manejo y el mantenimiento del automóvil. Al sufrir un accidente el auto, no se tendría que soportar la burocracia e investigaciones para que se llegue a un consenso o cancelación de la póliza, sea ésta a favor o en contra de uno

o de otro, pues con esta tecnología simplemente se acudiría a revisar los datos almacenados en el sistema, reduciendo el tiempo de espera y los gastos innecesarios como el de papeleos, investigadores u otros.

La tecnología blockchain tiene el potencial de remodelar toda la actividad económica, iniciando en concreto a través de los sistemas de pago y de las transacciones bursátiles de las empresas públicas y privadas de Honduras; la aplicación de esta tecnología trae por añadidura beneficios, con las criptomonedas, resolviendo el problema del doble pago, poniendo en evidencia que los datos son capaces de verificarse.

En transacciones de compra y venta y de titularización de bienes, Zemlianskaia (2017) señala que mediante, la plataforma blockchain se puede comprobar la titularidad y propiedad de bienes inmuebles y muebles, imposibilitando la manipulación o eliminación de datos introducidos en un bloque de la cadena, por lo que las operaciones son seguras y la información permanente. En ese sentido, las agencias gubernamentales como el Instituto de la Propiedad, el Instituto Nacional Agrario, entre otras, así como la población en general se pueden beneficiar de la utilización de esta plataforma, tanto en términos económicos como en términos de seguridad jurídica.

Estos tipos de contratos se les conoce también como smart contracts. Pina, Torlà, Quintero y Segura (2017) dicen que, "Otra tecnología clave para ciertas aplicaciones de las BC son los contratos inteligentes (Smart contracts). Estos se ejecutan de modo automático (el registro de BC) cuando se cumplen las condiciones especificadas y consensuadas en el contrato. (p.4)."

La cadena de bloques puede ayudar a disminuir los niveles de corrupción y mejorar los bienes y servicios estatales de Honduras, logrando efficientar y transparentar los sistemas y procesos de licitación pública o privada, solucionando en parte el problema que se genera con empresas coludidas o de maletín que son un medio para la malversación de fondos públicos. (Zemlianskaia, 2017).

La implementación de esta plataforma en el sector salud podría generar innumerables beneficios para la población hondureña. Dovale y Morales (2018) destacan que existen múltiples experiencias dentro del sector salud: gestión de la identidad para controlar el acceso a las historias clínicas, la trazabilidad de productos farmacéuticos, la contratación de seguros médicos, desarrollo de ensayos clínicos, entre otros.

El blockchain puede aportar como plataforma de soporte al registro del historial médico/clínico del paciente, convirtiéndose en el propietario y custodio de la información. Esta plataforma es capaz de autorizar el registro de información certificada y validada, no solo para los servicios de salud de su comunidad, sino también para otros centros privados de otras comunidades o de otro tipo de profesionales que utilicen estos datos complementarios como nutricionistas y entrenadores personales para monitorear la salud de las personas o para el desarrollo de nuevos productos saludables.

Esta plataforma reformaría por completo los archivos de historial clínico de cada paciente en hospitales y clínicas de Honduras lo cual anularía el caos en los archivos de los pacientes y reduciría el tiempo de espera sólo por la búsqueda de su expediente clínico, que en algunos casos es donde se lleva el mayor tiempo y no en la cita con el médico. Al tener un historial clínico consistente a nivel nacional todos los nodos manejarían la misma información de cada habitante, permitiendo a cualquier médico conocer todo el historial de los pacientes, no importando que estos visiten un hospital o clínica del sector público o privado, mejorando la atención y tratamiento de estos.

En cuanto a la trazabilidad de productos farmacéuticos del que hablan Dovale y Morales (2018) puede llevarse un registro del proceso de elaboración de las medicinas, compras, almacenamiento y distribución a nivel nacional, evitando el fraude y la corrupción; a esto se le llama serialización de medicamentos; gracias a la tecnología blockchain, también se puede crear un registro compartido por todos los interesados de la cadena de suministros en el cual se puede dar seguimiento al ciclo de vida de los ingredientes y medicamentos.

El voto electrónico mediante la plataforma blockchain podría fortalecer la democracia del país, debido a que desde la crisis política de 2009 y antes de las elecciones 2017 se ha estado planteado la idea de realizar elecciones generales por medio del voto electrónico, que podría también ser un mecanismo para la realización de plebiscitos o referéndums en el país en el corto plazo como lo ha planteado el Congreso Nacional en el 2018. Sin embargo, debe considerarse que, en Honduras, existen muchas zonas rurales donde no hay acceso a la energía eléctrica y al internet.

Actualmente, los votos en Honduras son registrados, administrados, contados y verificados por el Tribunal Supremo Electoral, pero una votación electrónica basada en blockchain permitiría a los ciudadanos tener más confianza en el conteo automático de

los votos; el registro histórico no podría entonces cambiarse por alguna entidad, de igual manera se tendrían elecciones mucho menos costosas que las acostumbradas, manteniéndose el orden y sobre todo la seguridad de que la voluntad popular será respetada sin ninguna posibilidad de fraude, generando una mejor imagen al país, lo cual traería mayor estabilidad en materia política y mayor credibilidad frente a organizaciones internacionales, inversionistas extranjeros y locales, los cuales aumentarían la inversión en Honduras generando mayores niveles de empleo, reduciendo y combatiendo la pobreza desde esta arista.

Pina, Torlà, Quintero y Segura (2017) mencionan que: La tecnología BC se está utilizando para proporcionar una identidad digital no falsificable a inmigrantes o refugiados que han perdido o les ha sido sustraído su documentación (<https://refugees.bitnation.co/blockchain-emergency-id-be-id/>), a la vez que la ONU está utilizando las cadenas de bloques de Ethereum (una alternativa a Bitcoin) para enviar dinero a los refugiados de Siria (HIPERTEXTUAL, 2017) (p.3-4).

5. Discusión y Conclusiones

Los aportes de esta nueva tecnología en aspectos de seguridad, transparencia, participación, registros públicos y rendición de cuentas son inconmensurables, para el desarrollo de la economía de Honduras, porque aparte de agregar valor en cada operación transaccional y sector industrial, generaría confianza, seguridad y eficiencia en la utilización de los recursos.

La tecnología de Cadena de Bloques está brindando nuevas oportunidades de negocios a los sectores público y privado en el mundo, manteniendo información oportuna y compartida entre muchos usuarios y acreedores que requieren, como indicadores de producción, comercialización, financieros, entre otros, en tiempo real, por lo que en Honduras no puede quedarse al margen de no utilizar esta plataforma para el desarrollo de las actividades económicas y sociales, porque otros países la están implementando y eventualmente su interconectividad será global.

El blockchain puede ser la respuesta para llegar a ser más eficientes y transparentes en las actividades políticas, económicas y sociales de Honduras, contribuyendo en disminuir los índices de corrupción a nivel nacional y al mismo tiempo, generar mayor confianza en las operaciones entre los diferentes agentes económicos.

Muchas de las innovaciones tecnológicas o financieras mediante esta tecnología pueden ser desarrolladas por empresas y personas naturales antes de que entren a ser reguladas por el Estado a efectos de obtener mayores beneficios económicos, así como también beneficiarse del posicionamiento al ser pionero en el mercado nacional. Sin embargo, en el caso de las monedas virtuales es poco probable que se conviertan en un medio de intercambio atractivo, tanto para la oferta como para la demanda nacional debido a la cultura conservadora de la sociedad y de las agencias supervisoras estatales.

También, la Cadena de Bloques puede ser aplicada actualmente en Honduras por empresas como las distribuidoras de productos u otras, quienes en sus camiones repartidores podrían colocar sensores IoT que les informe sobre la velocidad del vehículo, tiempo en el que están sin movimiento y el tiempo que se tardan en cumplir con su ruta de distribución. Esta información a disposición de los departamentos correspondientes generaría diferentes reportes de desempeño para la alta gerencia, para ser más eficientes en la planificación operativa de metas y en el establecimiento de contratos por resultados, así como para el pago de comisiones.

En suma, es imperante que los distintos agentes de la sociedad hondureña vayan visualizando como operar esta nueva tendencia tecnológica dentro del contexto de la globalización en el corto y mediano plazo para no quedar rezagados y aislados en las transacciones comerciales y bancarias a nivel internacional. Los países que no impulsen este nuevo desarrollo tecnológico en el corto plazo en sus diferentes sectores económicos estarán destinados a menores tasas de crecimiento o rentabilidad debido a que es muy probable que intermediarios tecnológicos del extranjero se aprovechen de la falta de conocimiento de esta tecnología y de las innumerables oportunidades que presenta.

Referencias Bibliográficas

- Alfred. (2018). Países donde más se utiliza el Bitcoin. Obtenido de www.criptoalerta.com: <https://www.criptoalerta.com/top-paises-bitcoin-criptomonedas/>
- Baraona Pohl, E., & Reyes Najera, C. (2018). El peso de Bitcoin. ARQ (Santiago), (98), 32-43.
- Becerril Gil, Anahiby Anyel; Ortigoza Limón, S. (2018). Habilitadores tecnológicos y realidades del derecho informático empresarial.IUS. Revista del Instituto de Ciencias Jurídicas de Puebla A.C., vol. 12, núm. 41, jan-jun, 2018, pp. 11-41, Instituto de Ciencias Jurídicas de Puebla A. C.
- Buck, J. (2017). Trayendo la Blockchain a la Internet de las Cosas (IoT). Obtenido de es.cointelegraph.com: <https://es.cointelegraph.com/news/bringing-blockchain-to-iot>
- Dolader, Bel y Muñoz. (2017). La blockchain: fundamentos, aplicaciones y relación con otras tecnologías disruptivas. Recuperado de: <https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomialIndustrial/RevistaEconomialIndustrial/405/DOLADER.%20BEL%20Y%20MU%C3%91OZ.pdf>
- Dovale, A., & Morales, J. (2018). Blockchain y el sector salud. Revista de la Sociedad Española de Informática y Salud, (128), 11-14.
- Juan , C. (2016). ¿Que es Blockchaing? la revolucion del sector financiero. Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/blockchain-cadena-bloques-revoluciona-sector-financiero-finanzas/>
- Lanzas, M. (2017). ¿Para qué sirve la tecnología blockchain? Obtenido de <http://www.elmundo.es/economia/macroeconomia/2017/12/26/5a41244be5fdea73758c0778.html>
- López Lérída, J., & Mora Perez, J. J. (2016). La economía de Blockchain. <http://trbc.es>, 96. Obtenido de <http://trbc.es/wp-content/uploads/2017/10/La-economi%CC%81a-de-Blockchain.pdf>
- López, N. A. (2017 noviembre 13). Blockchain, la solución al voto electrónico. Obtenido de es.linkedin.com: <https://es.linkedin.com/pulse/blockchain-la-soluci%C3%B3n-al-voto-electr%C3%B3nico-nacho-albert-1%C3%B3pez>
- Lopez, T. (2017). Qué es un minero de bitcoin... y por qué llegas tarde al negocio. Obtenido de retina.elpais.com: https://retina.elpais.com/retina/2017/07/28/tendencias/1501236974_154734.html
- Machado, S. (12 de agosto de 2016). Blockchain e Internet of Things: una mirada de posibilidades. Obtenido de www.criptonoticias.com: <https://www.criptonoticias.com/aplicaciones/blockchain-junto-iot-revolucionaran-multiples-areas/>
- Morales , E. (2017). Usando Blockchain en el Sector Público. Obtenido de [Medium.com](http://medium.com): https://medium.com/@emorales_egob/usando-blockchain-en-el-sector-p%C3%BAblico-7a82291482bf
- Muñoz, I. (2014). ¿Qué es Bitcoin? ¿Cómo funciona? ¿Dónde se compran? computerhoy.com, recuperado de: <https://computerhoy.com/noticias/internet/que-es-bitcoin-como-funciona-donde-compran-5389>.
- Paz, E. (2018). Que es la tecnologia blockchain y como funciona. Obtenido de <https://www.ibertronica.es>/[blog/actualidad/que-es-blockchain-para-que-sirve/](https://www.ibertronica.es/blog/actualidad/que-es-blockchain-para-que-sirve/)
- Piscini , P., Hyman, G., & Henry , W. (2017). Blockchaing: Economía de confianza. Deloitte, 95.
- Pina, A. R. B., Torlà, C. B., Quintero, L. C., & Segura, J. A. (2017). Blockchain en Educación: introducción y crítica al estado de la cuestión. Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, (61), a363-a363.
- Quero, R. (2018). Náyade Quero Rocamora (2018) Blockchain: qué es y cómo funciona - explicación sencilla – Tecnología. Obtenido de <https://tecnologia.uncomo.com> › ... › Software financiero › Otros Software financiero

Rivas Herazo, Pablo Andrés. (2016). LA INCLUSIÓN DEL BITCÓIN EN EL MARCO DE LA SOBERANÍA MONETARIA Y LA SUPERVISIÓN POR RIESGOS EN COLOMBIA. *Revista de Derecho Privado*, núm. 55, enero-junio, 2016, pp. 1-36 Universidad de Los Andes Bogotá, Colombia

Zemlianskaia, A. (2017). La tecnología blockchain como palanca de cambio del sector financiero y bancario. *idus.us.es*, 29.

Ciencia de Datos: Investigación aplicada sobre los accidentes de la compañía COSMO ASTRAL en el sector de la construcción de Honduras mediante el diseño de redes neuronales de inteligencia artificial y su uso como apoyo a los procesos de toma de decisiones preventivas.



Ciencia de Datos: Investigación aplicada sobre los accidentes de la compañía COSMO ASTRAL en el sector de la construcción de Honduras mediante el diseño de redes neuronales de inteligencia artificial y su uso como apoyo a los procesos de toma de decisiones preventivas.

Investigadores:

Roberto Enrique Chang López¹, Universidad Nacional Autónoma de Honduras
Emma Anabel Morales*, Universidad Nacional Autónoma de Honduras
Juan Carlos Chávez*, Universidad Nacional Autónoma de Honduras
Kelvin Nahún Hernández*, Universidad Nacional Autónoma de Honduras
Krystal Pamela Salgado*, Universidad Nacional Autónoma de Honduras
Víctor Manuel Banegas*, Universidad Nacional Autónoma de Honduras"

Resumen

El propósito principal de esta investigación es combinar dos técnicas utilizadas en la construcción de sistemas inteligentes, mediante el uso del software Alyuda Forecaster XL y el software de análisis estadístico SPSS con el propósito de crear una red neuronal para reducir los accidentes laborales que pueden darse en los diferentes proyectos de la empresa COSMO ASTRAL, en función de los factores considerados como críticos con SPSS. En cuanto al uso del software Alyuda Forecaster se realizaron pronósticos de accidentes posibles tomando como fuente de información la base de datos del estudio realizado con los colaboradores de la empresa.

Palabras clave

Inteligencia Artificial, Redes Neuronales, Pronóstico.

Recibido: 02 de setiembre 2019

Aprobado: 12 de noviembre de 2019

DOI: https://doi.org/10.35485/rcap77_3

Roberto Chang, Emma Morales, Juan Chávez, Kevin Hernández, Krystal Salgado, Vicator Banegas. (2020). Ciencia de Datos: Investigación aplicada sobre los accidentes de la compañía COSMO ASTRAL en el sector de la construcción de Honduras mediante el diseño de redes neuronales de inteligencia artificial y su uso como apoyo a los procesos de toma de decisiones preventivas.

Abstract

The main purpose of this research is to combine two techniques used in the construction of intelligent systems, through the use of the Alyuda Forecaster XL software and the SPSS statistical analysis software in order to create a neural network to reduce occupational accidents that may occur in the different projects of the company COSMO ASTRAL, depending on the factors considered critical of SPSS. Regarding the use of the Alyuda Forecaster software, forecasts of possible accidents were made taking as a source of information the database of the study carried out with the company's collaborators.

Keywords

Artificial Intelligence, Neural Networks, Forecast.

¹ PhD. Profesor de Posgrados en posgrados Universidad Nacional Autónoma de Honduras, la Universidad Tecnológica de Honduras, Universidad Internacional Iberoamericana.

* Maestranter del Programa de Posgrado de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables Universidad Nacional Autónoma de Honduras.

1. Antecedentes

Según estadísticas de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en el informe del día mundial sobre la seguridad y la salud en el trabajo, cerca del 4% del Producto Interno Bruto (PIB) a nivel mundial se pierde debido al costo de las bajas, las muertes y enfermedades en forma de ausencias en el trabajo, tratamientos y prestaciones por incapacidad y fallecimiento. (OIT, 2005). La Constructora COSMO ASTRAL es una empresa hondureña constituida como una sociedad de responsabilidad limitada, cuya razón es satisfacer los gustos y necesidades de sus clientes en el ramo y manejo de la construcción y edificaciones. COSMO ASTRAL, S. de R.L. es una empresa dedicada a la prestación de servicios en el rubro de la construcción de obras civiles, mediante la implementación de un sistema de mejoramiento continuo de procesos y actualmente está en proceso de certificación de la norma ISO 9000.

En fechas recientes, acontecieron dos accidentes significativos que han hecho que la empresa COSMO ASTRAL, revise su manual de políticas de seguridad, entre ellos destacan:

A- 14 de junio de 2018, accidente donde perdieron la vida tres trabajadores y cuatro resultaron heridos con lesiones leves, como consecuencia de la caída de un muro en la construcción realizada en colonia América.

B- 31 de octubre del 2018, colonia Torocagua, donde solo hubo pérdidas materiales, como resultado de un desprendimiento del talud de dos residencias.

Las acciones administrativas que COSMO ASTRAL ha realizado como producto de dichos acontecimientos según lo manifestado por el gerente de recursos humanos, ha hecho que la empresa concentre más atención a las políticas de seguridad a través de:

A- Contratación de personal de acuerdo con competencias y habilidades.

B- Capacitación permanente de las personas asignadas que participan en la ejecución de proyectos.

C- Supervisión por parte de ingenieros residentes a obreros de los diversos proyectos, sobre políticas de seguridad mínima.

D- Aplicación de penalizaciones y sanciones a sus colaboradores, dependiendo de los factores relacionados con los accidentes.

Debido a esta problemática es latente no solo para COSMO ASTRAL, sino también para el sector de construcción a nivel nacional, debido a que no existe una normativa legal que sancione a las empresas que no promuevan e implementen normas de prevención de accidentes y de seguridad laboral, por lo que surge la necesidad de desarrollar la presente investigación para que sirva de guía teórica y metodológicamente para el diseño de modelos de gestión de prevención de accidentes en el sector de la construcción.

2. Marco Teórico

A continuación, se presenta la revisión de la literatura de esta investigación, la cual se divide en dos subsecciones la primera recopila y analiza información relacionada al tema de inteligencia artificial y cómo esta puede contribuir a identificar los factores de riesgos para que la empresa Cosmo Astral puede reducir los accidentes laborales, mientras que la segunda aborda estudios y artículos indexados relacionados a factores críticos de riesgo laboral en el sector de la construcción y medidas de prevención y de seguridad laboral.

2.1. Inteligencia Artificial y Redes Neuronales

Olabe (1998) señala que los pioneros de la inteligencia artificial son Minsky, McCarthy, Rochester, Shanon, quienes realizaron una conferencia en el año 1956, sobre dicho tema y que dio lugar al primer contacto con las redes neuronales. Por otra parte, Moreno (2002), menciona que otro de los acontecimientos importantes se presentó en Alemania en donde Von Der Malsburg en 1973, desarrollo un modelo de la emergencia en la corteza terrestre visual de columnas de neuronas que responden a la orientación de los objetos. A partir del año 1986, los avances en el desarrollo de las redes neuronales han sido significativos, debido a que cada año se publican nuevas aplicaciones sobre el área de control de procesos y empresas que fabrican nuevos productos para su eventual comercialización, así como lo explica Matich (2001).

La inteligencia artificial es la ciencia que estudia la forma de diseñar los procesos que exhiban características comunes que se asocian con el comportamiento humano inteligente (García Martínez, 1997). La inteligencia artificial sintetiza y automatiza tareas intelectuales y es, por lo tanto, relevante para cualquier ámbito de actividad intelectual humana. (Russell y Norving, 2004). Uno de los modelos científicos que ha surgido para imitar los procesos de aprendizaje y de inteligencia artificial, es la red neuronal artificial. Las redes neuronales son modelos que intentan reproducir y simular el

comportamiento del cerebro humano por medio de algoritmos (Hilera y Martínez, 1995).

Una red neuronal artificial consiste en un conjunto de elementos de procesamiento, llamados neuronas, los cuales se conectan entre sí. La organización de las neuronas dentro de la red neuronal se denomina topología, y viene dada por el número de capas, la cantidad de neuronas, el grado de conexión, y el tipo de relación entre las neuronas (Koehn, 1994). Las redes neuronales artificiales han sido aplicadas con éxito en gran cantidad de problemas como el reconocimiento de patrones, clasificación, visión, control, predicción, etc. (Zilouchian, 2001)

Según Widrow y Lehr (1990) citados en Porto (1998) se pueden identificar una cantidad significativa de algoritmos de entrenamiento para luego pronosticar o simular resultados en función de los inputs o datos de entrada. En su mayoría éstos utilizan información del gradiente de una función de error para ajustar los pesos de las conexiones, y se les llama algoritmos de gradiente descendente. (Porto, 1998). El verdadero poder de estos algoritmos reside en la búsqueda simultánea de la solución en un conjunto de posibles soluciones. Buscan una solución al problema en cuestión reproduciendo los parámetros de una población a lo largo de una serie de generaciones (Koza, 1997).

Para Llata, Sarabia, Fernández, Arce y Oria (2000), la inteligencia artificial es la transferencia de conocimientos, razón y pensamiento a las máquinas para que ellas puedan desarrollar de manera eficaz y simplificar la solución de problemas mediante modelos establecidos. Las redes neuronales son parte de la inteligencia artificial y se han convertido en una herramienta primordial para la resolución de problemas complejos mediante modelos que contienen patrones, todo ello para subsistir en un mercado cada vez más competitivo y por ende a la toma de decisiones estratégicas.

Por su parte Pérez y García de Ceca (2005), mencionan que el funcionamiento general de las redes neuronales es un conjunto de datos que se recopilan en primera instancia con la preparación de datos que contienen patrones para efecto de resultados hacia una determinada situación problemática. Mientras que Olabe (1998) compara las redes neuronales al igual que el cerebro humano, pues estos presentan características similares, pero más que tener una similitud entre ellas, contienen características como ser: experiencias, donde se educa al tener información histórica o sea una rutina de lo que se está estudiando y se quiere pronosticar.

Según Matich (2001), los primeros en usar las redes

neuronales fueron Warren McCulloch Neurofisiólogo, y Walter Pitts matemático en el año 1943 en el cual modelaron un modelo de red neuronal utilizando circuitos eléctricos. De acuerdo con Moreno (2002), Hebb presento un sistema de regulación de conexiones neuronales, y en ella indica la importancia de la información necesaria para cambiar el valor de la conexión que se encuentra localmente disponible a ambos lados de la conexión. Para Casillas, Blanco y Garijo (2010) la inteligencia artificial puede presentarse mediante diversas técnicas, algunas de ellas son sistemas que resultan muy útiles para la representación del conocimiento, el aprendizaje automático y la ejecución de sistemas basados en reglas.

Uno de los sistemas basados en reglas a los que se refiere la inteligencia artificial son las redes neuronales, para comprender a profundidad lo que los aspectos técnicos de este sistema se debe considerar lo dicho por Del Carpio (2005), quien menciona que las redes neuronales son modelos matemáticos que están compuestos por una amplia variedad de elementos organizados en niveles, asimilándose a un sistema de cómputo, estos elementos se interconectan para procesar la información, por lo cual sus respuestas son cambiantes frente a variables externas.

Así mismo, Serrano (2009), define una red neuronal así mismo como un dispositivo no lineal el cual permite la simulación de sistemas no lineales y caóticos, así también una red neuronal es tolerante a fallos, ya que pueden fallar algunos elementos individuales sin tener grandes consecuencias en la respuesta final del sistema, estas son algunas ventajas del uso de las redes neuronales, pero el avance ha sido mayor especialmente con el atractivo de un gran número de aplicaciones. Existen dos formas básicas de clasificación de las redes neuronales, según su estructura, y esto se refiere al número de capas o entradas y salidas que puede tener la red o bien según su algoritmo de aprendizaje el cual puede aprender de 3 formas que son: establecer patrones entre las características que más se repiten, establecer patrones priorizando las variables con más peso y establecer patrones donde se asigna más peso a las variables que resultan positivas (Redes Neuronales, 2016).

2.2. Factores críticos de riesgo laboral en el sector de la construcción

Según, Benavides, Ruíz y García (2001) el sector de la construcción cuenta con mayor riesgo laboral propio por su actividad, ya que las tareas asignadas se realizan en alturas, en construcciones de edificaciones, o bien por labores de excavación, el izado de materiales y el tiempo y las condiciones

climáticas en que se desarrollan, por lo que es necesario contar con un sistema de gestión de la seguridad y salud para el trabajador de dicho sector.

Por tal razón González, Bonilla, Quintero, Reyes y Chavarro (2016), mencionan la importancia del control en las actividades que se realizan en el rubro de la construcción, ya que la falta de supervisión produce una mayor exposición al riesgo propio de la actividad.

El estudio de Acevedo y Yáñez (2016) afirma que los accidentes laborales generan costos, tanto para los trabajadores, las familias, las empresas y a la sociedad en general, los cuales no necesariamente se reflejan en gastos asistenciales y económicos, sino también en la pérdida o disminución en la producción o daños materiales para las empresas y terceros.

González, Bonilla, Quintero, Reyes y Chavarro (2016), consideran que las actividades que se realizan durante los proyectos de construcción son consideradas de alto riesgo, ya que la tendencia es propicia a una mayor ocurrencia de accidentes laborales propios de la actividad, que afectan la integridad física, mental y social de los colaboradores, como la productividad de las empresas. De igual manera se evidencia de acuerdo con varios estudios realizados en España, los cuales coinciden en sus resultados, en donde queda probado que el mayor riesgo de accidentes se genera en el rubro de la construcción, cuya fuerza laboral pertenece a la población inmigrante que busca un futuro mejor en ese u otros países que presentan mejores condiciones económicas que las de sus países de origen. Es importante mencionar que dicha fuerza laboral ocupa puestos de menor cualificación, en condiciones de menor ventaja, con mayor inseguridad laboral, y a menor costo (Rubiales, Agudelo, López y Ronda, 2010).

Lo anterior muestra la necesidad de estudiar los factores que propician los accidentes en el sector de la construcción, y con base en dicho estudio generar un análisis detallado de las causas que originan los accidentes de trabajo, permitiendo que las empresas adopten medidas de prevención y control de la accidentalidad, puesto que, una obra bien organizada es, generalmente una obra segura, planificada, dirigida y controlada, tal como Mocondino y Ojeda (2012) afirman.

Arias (2011a), menciona que entre las causas más frecuentes que se han reportado en la ocurrencia de accidentes están las siguientes: la rotación de los trabajadores en las actividades que desempeñan,

pues los obreros en construcción cambian de tareas constantemente. Por ejemplo, un mismo trabajador puede cumplir con las tareas de llenado, así como con las tareas de movilización del material o pasa a realizar actividades de edificaciones. En función de lo anterior Arias (2011b), considera que dicha rotación de trabajo hace que las normas de seguridad no sean interiorizadas por los trabajadores; o que las mismas pierdan constancia, ya que en la práctica no se les da la misma relevancia de empresa a empresa, o de obra en obra. A todo esto, se le debe sumar la falta de formación de los obreros ya que muchos de ellos tienen un nivel educativo bastante bajo o cuentan con niveles de escolaridad mínimos. Y esta falta de formación, les resta prudencia y profesionalismo en la ejecución de las tareas que realizan y esto se materializa con la falta de uso del equipo de protección personal.

Al respecto de lo anterior Otero (2003), explica que cuando una actividad es rutinaria en el trabajo, se reducen los riesgos de sufrir accidentes, debido al manejo constante y especialización, pero eso no pasa en la construcción porque, los trabajadores rotan de labores dentro de un mismo trabajo o proyecto. Pero no solo se da la rotación dentro de las empresas mismas, sino que también se da una alta rotación de personal en el sector de la construcción debido a que este no forma parte de la planta de empleados, pues estos son contratados de acuerdo con los proyectos y las personas cambian de un proyecto a otro de forma constante. Y esto se debe a la alta incidencia de tercerización que existe en el sector construcción.

A su vez al analizar los accidentes laborales, se pueden asociar a riesgos laborales con variables sociodemográficas que son de gran importancia, por las que la edad, el tipo de contrato o actividad a realizar, experiencia, número de colaboradores, horario de trabajo, la fecha y la hora en la que ocurre el accidente, entre otras variables, influyen en la gravedad del mismo, jornadas laborales entre otros, lo que evidencian en su estudio Rodríguez, Martínez y López (2013).

Vásquez (2014), cita a Frank Bird² quien plantea que la falta de control es la principal causa de las pérdidas, ya sean humanas, en la propiedad, en los procesos o que afectan al medioambiente. Sin embargo, identifica de igual manera que para que se produzca un accidente o una pérdida, deben ocurrir una serie de hechos, razón por la cual es necesario analizar estos factores que radican principalmente en la responsabilidad que adquiere la administración a través de la supervisión.

² La teoría de la pirámide de la accidentalidad desarrollada por Frank Bird en 1969, identificó que, por cada accidente grave, hay 10 leves, 30 con daño a la propiedad y 600 sin daños ni pérdidas visibles de acuerdo a un estudio citado por Chinchilla (2002).

3. Metodología

Se aplicaron 106 cuestionarios estructurados con los diferentes actores relacionados con la temática en cuestión, que vendrían a concretarse en las personas que laboran en los proyectos de construcción de la empresa COSMO ASTRAL en la ciudad de Tegucigalpa en el mes de noviembre del 2018, por lo que esta investigación es de tipo no concluyente con corte transversal. Luego de recopilar los datos de entrada para la creación de la red neuronal, se procedió a analizar los factores críticos de mayor riesgo con SPSS y luego a pronosticar el nivel de riesgo que representa un nuevo empleado en la empresa de acuerdo con sus conocimientos y experiencia laboral.

Tarifal y Martínez (2007) mencionan que cuando se ha establecido la estructura de la red neuronal, es necesario que esta aprenda a realizar una tarea o interpretación, ya que la red pasa por una etapa de aprendizaje, y por medio del método de entrenamiento ajusta las ponderaciones de las conexiones entre las entradas y salidas de la base de datos.

Para crear una red neuronal que sea aplicable a cualquier problema, hecho o fenómeno, es necesario seguir las etapas de elaboración que define Del Carpio (2005), las cuales son:

1. Identificar la variable a pronosticar y elaborar una base de datos que permita a la red neuronal identificar las tendencias y el pensamiento crítico implícito.

2. Definir los parámetros necesarios para darle el peso a las conexiones neuronales que se crean en la red.

3. Como paso final se deberán generar en modo de reporte los pronósticos de salida según las variables financieras.

3.1 Instrumento de recolección de datos

Para Sampieri, Baptista y Fernández (2006), el instrumento de recolección de datos es el recurso que utiliza el investigador para registrar la información o datos sobre las variables que tiene en mente. Este instrumento de recolección de datos fue elaborado a través de la adaptación de un cuestionario aplicado en un estudio que se realizó anteriormente denominado cuestionario de percepción de accidentes realizado por Robaina, Ávila y Sevilla (2003). Dicho cuestionario tiene el propósito de conocer la percepción que tienen los trabajadores de la empresa COSMO ASTRAL en relación con la problemática de los accidentes, en función de definir y determinar cuáles son las causas y consecuencias que potencian su ocurrencia.

4. Análisis de resultados

Se ingresan los datos a la plantilla de SPSS, recopilados a través de la encuesta de percepción de accidentes que se aplicó a los trabajadores de la empresa COSMO ASTRAL que contemplaron 16 preguntas cerradas.

| | | N | Porcentaje |
|----------|---------------|-----|------------|
| Ejemplo | Entrenamiento | 81 | 77.1% |
| | Pruebas | 24 | 22.9% |
| Válido | | 105 | 100.0% |
| Excluido | | 1 | |
| Total | | 106 | |

Tabla1 Resumen de procesamiento de casos
Fuente: Elaboración propia con SPSS

| | | | |
|-----------------|---|----|---|
| Capa de entrada | Factores | 1 | Edad |
| | | 2 | Nivel Educativo |
| | | 3 | Experiencia laboral |
| | | 4 | ¿Qué tipo de trabajo realiza? |
| | | 5 | ¿Usted utiliza los medios de protección como ser: cascos, lentes, guantes, arnés, chalecos entre otros? |
| | | 6 | COSMO realiza capacitación en las medias de seguridad, para la prevención de accidentes? |
| | Covariables | 1 | ¿Cuantos accidentes laborales ha tenido por proyecto? |
| | Número de unidades | 23 | |
| | Método de cambio de escala para las covariables | | Estandarizados |
| Capas ocultas | Número de capas ocultas | 1 | |
| | Número de unidades en la capa oculta 1º | 1 | |
| | Función de activación | | Tangente hiperbólica |
| Capa de salida | Variables dependientes | 1 | ¿Ha sufrido algún accidente en su trabajo? |
| | Número de unidades | 2 | |
| | Función de activación | | Softmax |
| | Función de error | | Entropía cruzada |

Tabla 2. Información de la red
Fuente: Elaboración propia con SPSS

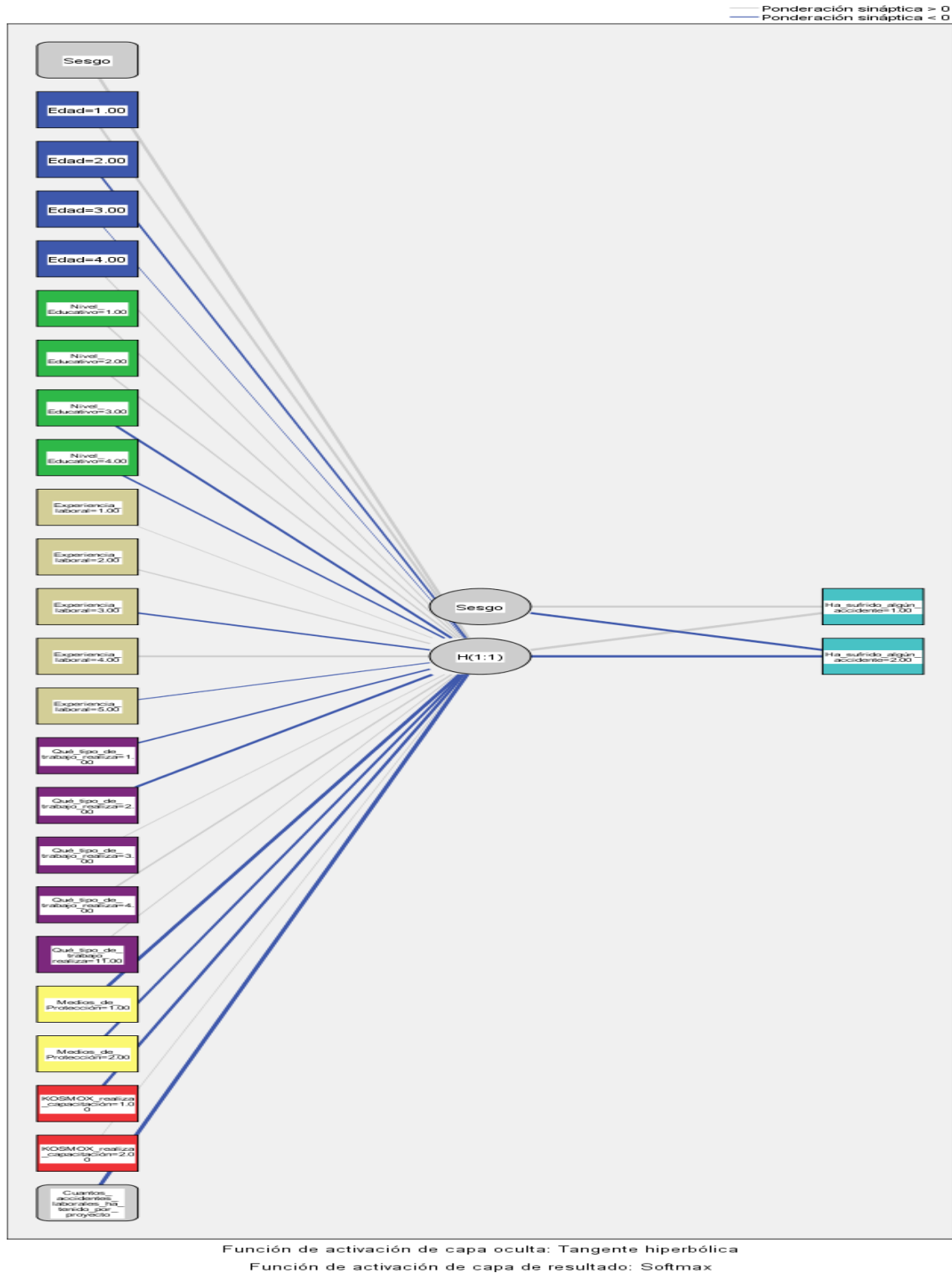


Figura 1 Red Neuronal en SPSS
Fuente: Elaboración propia con SPSS

| Ejemplo | Observado | Pronosticado | | |
|---------------|-------------------|--------------|-------|---------------------|
| | | Si | No | Porcentaje correcto |
| Entrenamiento | Si | 21 | 9 | 70.0% |
| | No | 1 | 50 | 98.0% |
| | Porcentaje global | 27.2% | 72.8% | 87.7% |
| Pruebas | Si | 10 | 1 | 90.9% |
| | No | 2 | 11 | 84.6% |
| | Porcentaje global | 50.0% | 50.0% | 87.5% |

Tabla 3. Clasificación..Variable dependiente: ¿Ha sufrido algún accidente en su trabajo?
Fuente: Elaboración propia con SPSS

De acuerdo con los resultados obtenidos una vez creada, entrenada y probada la red neuronal, en la cual se consideraron como factores determinantes para la ocurrencia de accidentes: la edad, el nivel educativo, la experiencia laboral, el tipo de trabajo que realiza, la utilización de los medios de protección y la capacitación en cuanto a medidas de seguridad, para la predicción de accidentes de los trabajadores de la empresa COSMO ASTRAL.

Se observa que existe un porcentaje de 87.7% de que los colaboradores de la empresa han sufrido accidentes y la probabilidad de que ocurra un nuevo accidente es de 87.5%. Esta probabilidad de acuerdo con la red neuronal es relativamente alta. Razón por la cual es necesario identificar cuáles de los factores críticos son más incidentes causantes de accidentes laborales, para posteriormente tomar las decisiones preventivas con la finalidad de disminuir el número de estos en los diferentes proyectos de la empresa.

El análisis de Pearson identificó los factores críticos que tienen una incidencia en la ocurrencia de accidentes en la empresa COSMO ASTRAL, los cuales son: i) la experiencia laboral, ii) las capacitaciones, y iii) el tipo de trabajo que se realiza.

Derivado de lo anterior, la hipótesis de investigación se acepta, debido a que los factores críticos si tienen efecto en la ocurrencia de accidentes de la empresa COSMO ASTRAL, y, por tanto, se deben tomar las medidas preventivas pertinentes con el propósito de disminuir la cantidad de accidentes que se puedan dar en dicha empresa.

Cabe mencionar que el riesgo de accidentalidad es inevitable en este tipo de empresas, puesto que la naturaleza de la actividad a la que se dedican estas, tienen implícito dichos riesgos y eso queda evidenciado en el gran número de estudios y artículos consultados en el marco teórico que fueron consultados a nivel internacional para fundamentar la presente investigación. En ellos se muestra que las causas que potencian la ocurrencia de accidentes están influenciada por factores similares, en su mayoría relacionados con la tercerización del personal cuyos niveles de experiencia laboral y de educación no son los óptimos que se requieren en dicho rubro por la especialización de los conocimientos y habilidades prácticas.

5 Pronostico del Riesgo de Accidente con Alyuda Forecaster XL

Mediante el uso de la herramienta informática Alyuda Forecaster XL, se creó una matriz de riesgos profesionales aplicables a la empresa constructora COSMO ASTRAL, para asignar el grado de riesgo según actividad se realizaron consideraciones mediante criterio de experto, según el tipo de personal que desea contratar la constructora, se evaluaron los mismos 106 empleados de dicha empresa que completaron la encuesta, estos sirvieron de base para poder predecir el riesgo de un nuevo aspirante.

Según el reporte de la matriz de riesgos realizada mediante la herramienta Forecaster XL, la variable que más peso tiene al momento de contratar a nuevo colaborador es la capacitación previa en materia de seguridad laboral.

| | | Forecasted | |
|--------|-------|------------|------|
| | | MEDIO | ALTO |
| Actual | MEDIO | 94 | 3 |
| | ALTO | 1 | 8 |

Tabla 4. Matriz creada con el Software Alyuda Forecaster XL
Fuente: Elaboración propia

Input Importance

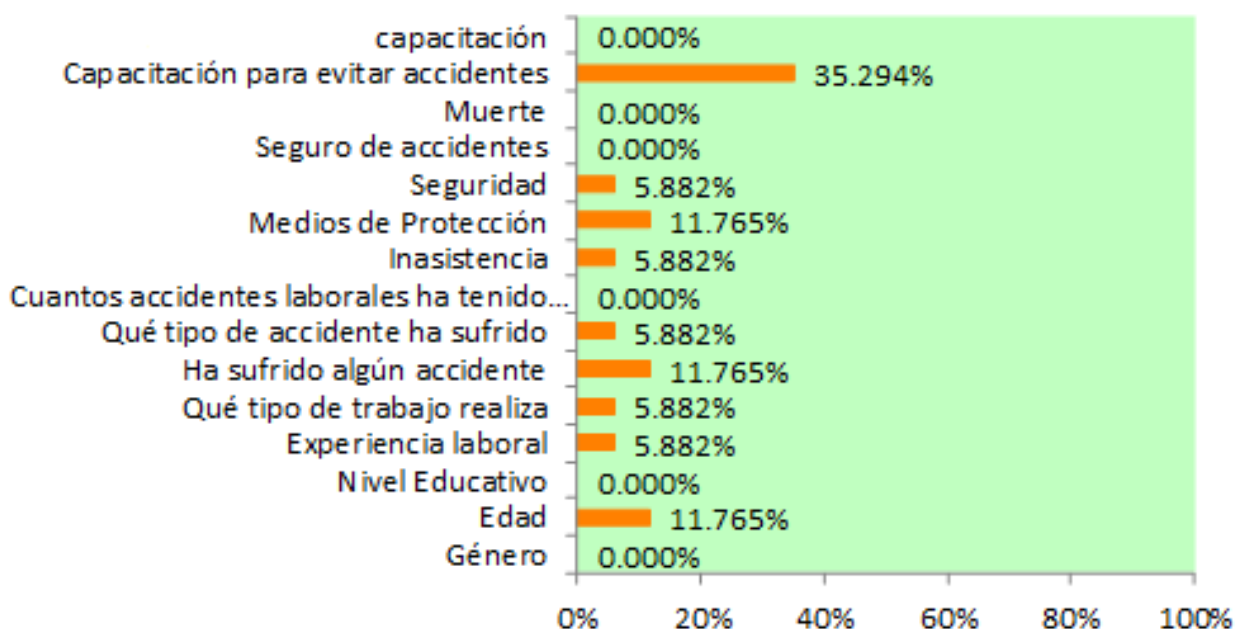


Figura 2 Pesos de importancia de las variables de entrada de la Red Neuronal
Fuente: Elaboración propia con el Software Alyuda Forecaster XL

El grado de riesgos se asigna en función a lo que se espera de un nuevo colaborador, las variables como accidentes sufridos, uso de medios de seguridad, edad, nivel educativo, edad y experiencia laboral mantienen un grado similar de influencia en la valoración del empleado, mientras que las variables con riesgo menor son el seguro y la consideración de las medidas de seguridad, porque que el hecho de poseer un seguro médico da una garantía para cubrir un siniestro ocurrido, pero no garantiza que el riesgo no se materialice.

La tabla 5 muestra un prototipo de plantilla el cual podría ser utilizada por la constructora COSMO ASTRAL para determinar el nivel de exposición a riesgos laborales que tienen los aspirantes a ingresar a la institución.

CONSTRUCTORA COSMOX
VALUACION DE PERSONAL - DEPTO. DE DESARROLLO DEL PERSONAL

| | |
|-------------------------------|--------------------|
| NOMBRE DEL SOLICITANTE | JUAN CARLOS CHAVEZ |
| AREA A LA QUE APLICA | ADMINISTRATIVA |
| PROYECTO | PAIZ TOROCAGUA |

| Género | Edad | Nivel Educativo | Experiencia laboral | Qué tipo de trabajo realiza | Ha sufrido algún accidente | Qué tipo de accidente ha sufrido | Cuantos accidentes laborales ha tenido por proyecto | Inasistencia | Medios de Protección | Seguridad | Seguro de accidentes | Considera que las normas de seguridad son útiles | Capacitación para evitar accidentes | COSMO realiza capacitación | COSMO realiza supervisión |
|--------|---------|-----------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------------|---|--------------|----------------------|-----------|----------------------|--|-------------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| HOMBRE | 18 - 25 | UNIVERSIDAD | DE 6 - 8 | INGENIERO SUPERIOR | NO | NINGUNO | 1,00 | NO | NO | NO | SI | NO | SI | SI | SI |

NIVEL DE RIESGO
ALTO

Tabla 5. Plantilla
 Fuente: Elaboración propia.

6 Consideraciones finales

La red neuronal que se creó en el software estadístico SPSS, definitivamente es de gran importancia en los procesos de toma de decisiones preventivas, porque ayuda a identificar los factores de entrada que son críticos para que ocurra un accidente como son: i) la experiencia laboral, ii) las capacitaciones, iii) el tipo de trabajo que se realiza, y iv) el nivel educativo de los trabajadores

Asimismo, se puede calcular las probabilidades de ocurrencia de un accidente de cualquier empleado (nuevo o contratado) en los proyectos de COSMO ASTRAL dependiendo de las experiencias y cualificaciones de estos para que la empresa pueda focalizar sus esfuerzos de manera individual o grupal en aquellos empleados que representan mayor riesgo.

Es necesario que se preparen programas individualizados y grupales de acuerdo con el tipo de actividades que se realizan en Cosmo Astral, ya que unas actividades tienen implícito más riesgo de que ocurran accidentes que otras. Por tanto, los programas de seguridad y contingencias deben prepararse en función del riesgo y el tipo de accidentes, pues cada área tiene su naturaleza especial y difieren mayúsculamente, incluso dentro de los mismos proyectos.

Referencias Bibliográficas

- Acevedo González, & Yáñez Contreras (2016). COSTOS DE LOS ACCIDENTES LABORALES: CARTAGENA-COLOMBIA, 2009-2012. *Ciencias Psicológicas*, 10(1), 31-41. Recuperado en 29 de noviembre de 2016, de http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-42212016000100004&lng=es&tlng=es
- Arias, W. (2011a). Uso y Desuso de los Equipos de Protección Personal en Trabajadores de Construcción. *Ciencia y Trabajo*. Edición N° 40. Abr-Jun; 13 [40]. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Vilton_Raile/publication/277269346_Enfermedades_Pulmonares_No_Malignas_entre_Obreros_del_Cemento-Asbesto_en_Brasil_Un_Estudio_de_Prevalencia/links/560daf2e08aeed9d13753de0.pdf#page=69 [Consultado: 29 noviembre del 2016].
- Arias, W. (2011b). Uso y Desuso de los Equipos de Protección Personal en Trabajadores de Construcción. *Ciencia y Trabajo*. Edición N° 40. Abr-Jun; 13 [40]. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Vilton_Raile/publication/277269346_Enfermedades_Pulmonares_No_Malignas_entre_Obreros_del_Cemento-Asbesto_en_Brasil_Un_Estudio_de_Prevalencia/links/560daf2e08aeed9d13753de0.pdf#page=69 [Consultado: 29 noviembre del 2016].
- Benavides, F., Ruíz, C., & García, A. (2001). Salud laboral: conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. *Revista Española de Salud Pública*, 75(1), 00. Recuperado en noviembre de 2016 <https://dx.doi.org/10.1590/S1135-57272001000100011>
- Chinchilla, S.(2002).Salud y Seguridad en el trabajo. [En línea]. Disponible en: http://books.google.com.co/books?id=Y35TDM74KmUC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false. [Consultado: 15 agosto 2014]
- Del Carpio Gallegos, J. (2005). Las redes neuronales artificiales en las finanzas. Recuperado de: <http://www.re-dalyc.org/pdf/816/81680205.pdf> en noviembre 2016.
- Díaz Casillas, L., Blanco, J., Garijo, M. (2010).Inteligencia artificial. Sistema basado en reglas para la validación del despliegue de servicios. Recuperado de: http://oa.upm.es/8324/1/INVE_MEM_2010_81167.pdf en noviembre 2016.
- Eduardo Tarifa1, E. y Martínez, S. (2007).Diagnóstico de fallas con redes neuronales. Recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56092007000100009 en noviembre 2016.
- García Martínez, R. (1997). *Sistemas Autónomos. Aprendizaje Automático*. Nueva Librería.
- González, Bonilla, Quintero, Reyes y Chavarro (2016). Análisis de las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción. *Revista ingeniería de construcción*, 31(1). Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732016000100001>
- Hilera J. y Martínez V. (1995). *Redes Neuronales Artificiales. Fundamentos, modelos y aplicaciones*. RA-MA, Madrid.
- Koehn, P. (1994). *Combining Genetic Algorithms and Neural Networks: The encoding problem*. Master's thesis, University of Erlangen and The University of Tennessee, Knoxville.
- Koza, J.R. (1997). *Genetic Programming*. En *Encyclopedia of Science and Technology*, A. Kent y J. G. Williams (eds). 39(24) pp. 29-43
- Llata, J. R., Sarabia, E. G., Fernández, D., Arce, J., & Oria, J. P. (2000). Aplicación de inteligencia artificial en sistemas automatizados de producción. *Inteligencia Artificial. Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial*, 4(10).
- Matich, D. (2001).Regional Rosario Departamento de Ingeniería Química. Recuperado de: <ftp://decsai.ugr.es/pub/usuarios/castro/Material-Redes-Neuronales/Libros/matich-redesneuronales.pdf> en noviembre 2016.

- Mocondino J., Ojeda A. (2012). Prevención de los accidentes en el sector de la construcción. [En línea]. Recuperado de: <http://es.scribd.com/doc/133465455/Prevencion-de-Los-Accidentes-en-El-Sector-de-La-Construccion>. [Consultado: 29 noviembre del 2016].
- Moreno, J. (2002a). Redes Neuronales: Conceptos Básicos y Aplicaciones. Universidad Tecnológica Nacional Facultad. Recuperado de: <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/9441/tjmm1de1.pdf> en noviembre 2016.
- Olabe, X. B. (1998). Redes Neuronales Artificiales y sus Aplicaciones. Publicaciones de la Escuela de Ingenieros.
- Otero, J. (2003). Modelo para la prevención de riesgos laborales en la construcción de obras. [En línea]. Bogotá: Universidad de los Andes; 2003. Recuperado de: http://guaica.uniandes.edu.co:5050/dspace/bitstream/1992/739/1/MI_ICyA_2005_029.pdf [Consultado: 29 de noviembre del 2016].
- Organización Internacional del Trabajo (2005). La prevención: Una estrategia global. [En línea]. Recuperado de: https://www.ilo.org/legacy/english/protection/safework/worldday/products05/report05_sp.pdf. [Consultado: 28 noviembre del 2016].
- Pérez, R. M., & JL García de Ceca, M. R. (2005). Aplicación de redes neuronales a la clasificación de madera estructural. Comparación con otros métodos de clasificación. Congresos Forestales.
- Ponce, P. (2010). Inteligencia Artificial con Aplicaciones a la Ingeniería. Recuperado de: <https://lelinopontes.files.wordpress.com/2014/09/inteligencia-artificial-con-aplicaciones-a-la-ingenieria3ada.pdf> en noviembre 2016.
- Porto, V.W. (1998). Evolutionary computation approaches to solving problems in neural computation. En *The Handbook of Evolutionary Computation*, Bäck, T., Fogel, D., Michalewicz, Z. (eds.). ISBN: 0750303921.
- Redes Neuronales (2016). Neural networks framework. Recuperado de: <http://www.redes-neuronales.com.es/tutorial-redes-neuronales/aprendizaje-reforzado.htm> en noviembre 2016.
- Robaina, C., Ávila, I. & Sevilla, D. (2003). Cuestionario de percepción de accidentes de trabajo. *Revista Cubana de Salud y Trabajo* 2003; 4(1-2):13-6. Recuperado de: http://bvs.sld.cu/revistas/rst/vol4_1-2_03/rst04103.pdf
- Rubiales-Gutiérrez, Agudelo-Suárez, López-Jacob, y Ronda-Pérez, (2010). Diferencias en los accidentes laborales en España según país de procedencia del trabajador. *Salud Pública de México*, 52(3), 199-206. Recuperado en 29 de noviembre de 2016, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342010000300003&lng=es&tlng=es
- Rodríguez Garzón, Martínez-Fiestas y López Alonso (2013). El riesgo percibido por el trabajador de la construcción: ¿qué rol juega el oficio? *Revista de la construcción*, 12(3), 83-90. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-915X2013000300010>, recuperado en noviembre 2016.
- Russell, S., Norving, P. (2004). Inteligencia Artificial. Un enfoque moderno. Segunda Edición. Pearson Educación.
- Serrano, A. (2009) Neuronales Artificiales. Recuperado de: http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31487022/libro_ocw_libro_de_redes.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1480491231&Signature=d3gz8XwaPepR8izS9wH6C2Mry6o%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3Dredes.pdf en noviembre 2016.
- Vásquez, R. (2014). La teoría de la causalidad de Bird. [En línea]. HSEC Recuperado de: <http://www.emb.cl/hsec/articulo.mvc?xid=555&edi=25>. [Consultado: 29 noviembre del 2016].
- Zilouchian, A. (2001). Fundamentals of Neural network. En *Intelligent control Systems Using Soft Computing Methodologies*. A. Zilouchian, M. Jamshidi (eds.). CRC Press.

Retos y Desafíos Para La Regulación Del Siglo XXI: Equidad En Los Servicios Públicos



Retos y Desafíos Para La Regulación Del Siglo XXI: Equidad En Los Servicios Públicos¹

Investigadores:

Luis A. Ortiz Zamora, Colegio de Abogados y Abogadas de Costa Rica²

Resumen

El fundamento y fin del servicio público es lograr la equidad y solidaridad.

Existen, sin embargo, retos y desafíos que deben ser contenidos a fin de conservar esos dos pilares inalterados. La liberalización de servicios públicos, las amenazas a la independencia de los reguladores y las tecnologías disruptivas son algunos.

Palabras clave

Servicio público, equidad, solidaridad, liberalización, independencia, regulador, tecnologías disruptivas.

Recibido: 02 de setiembre 2019

Aprobado: 12 de noviembre de 2019

DOI: https://doi.org/10.35485/rcap77_4

Lusi Ortíz. (2019). Retos y Desafíos Para La Regulación Del Siglo XXI: Equidad En Los Servicios Públicos

Abstract

The basis and purpose of public service are equity and solidarity.

However, there are threats and challenges that must be overcome to preserve these two pillars intact. Privatizations, threats to the independence of regulators and disruptive technologies are some of them.

Keywords

Public service, equity, solidarity, privatization, independence, regulator, disruptive technologies

¹ Ponencia presentada en el II Congreso Nacional y I Congreso Regional Servicios Públicos Sostenibles: desafíos de la regulación.

² Abogado especialista en Derecho Público y Regulación Económica. Reconocido por Who's Who Legal como uno de los cuatro expertos en Derecho administrativo "Most Highly Regarded" de América Central. Profesor de la Universidad Escuela Libre de Derecho. Miembro del Jurado Examinador de la Maestría en Derecho Público de la Universidad Autónoma de Centroamérica. Profesor del Curso de Regulación y Competencia de la Universidad de Valladolid. Vicepresidente de la Asociación Iberoamericana de Estudios de Regulación (ASIER). Co-coordinador de la Comisión de Derecho Administrativo del Colegio de Abogados y Abogadas de Costa Rica. Socio de BLP Abogados.

1. Introducción

Hoy que la equidad en los servicios públicos se ve amenazada, unas veces por los regulados que intentan anteponer sus intereses y otras tantas por instituciones del propio Estado que usurpan competencias e irrespetan la independencia del regulador, viene a bien recordar cómo y por qué inició toda esta revolución que llamamos SERVICIO PÚBLICO, pues como dijera el Juez Holmes: “Para poder saber qué es, debemos saber lo que ha sido y lo que tiende a ser.”

Así, pues, luego de hacer recuento de las ideas que dieron origen al servicio público, identificaremos y analizaremos esos retos y desafíos que amenazan a su postulado central: LA EQUIDAD.

2. La Equidad En Los Orígenes Del Servicio Público

La construcción teórica del servicio público se produce, en sentido estricto, en la Francia de los primeros años del Siglo XX, sobre todo de la mano de la Escuela de Burdeos, con León Duguit y Gastón Jèze a la cabeza. Sin embargo, esta institución ya había dado sus primeros pasos con mucha anterioridad.

2.1 Los Orígenes

En efecto, en la Inglaterra de los siglos XII a XIV, con sus estructuras feudales, existieron los denominados *common calling*. Estos eran prestadores de ciertos servicios ajenos a las estructuras feudales que, como tal, se convertían en únicos o escasos. Dentro de estos estaban herreros, sastres y cirujanos que, quedaban sujetos a la obligación de proporcionar sus servicios a todo aquel que lo solicitase bajo circunstancias razonables y, tras la escasez de profesionales generada por la peste negra de 1348, también se les exigió cobrar un precio razonable.

Con la desaparición de las estructuras feudales desaparecieron también los *common calling*, pero surgieron entonces los *common carrier*, quienes hacían profesión de un comercio necesario para el bien común y, por ello, según lo estableció la sentencia dictada en el caso *Lane v. Cotton* en 1701 por los tribunales ingleses, quedaban obligados a servir a todos los súbditos del Rey. Así, por ejemplo, si en el camino una herradura caía de mi caballo, el herrero estaba obligado a ponérsela de vuelta; si

un viajero solicitaba hospedarse en una posada que no estuviese llena, el posadero tenía que albergarlo; y un porteador cuyo caballo no estuviese cargado, también venía obligado a llevar el paquete solicitado.

Andando el tiempo y sobre esta misma institución del *common carrier* construirían los juristas norteamericanos, sobre todo a partir de la sentencia *Munn v. Illinois* dictada por la Corte Suprema en 1876, lo que hoy conocemos como la regulación económica. Así, pues, a las actividades de transporte, eléctricas, gasistas y más adelante de telecomunicaciones se impondrían obligaciones de precio, prestación y otras bajo la premisa de que cuando la propiedad “es afectada por un interés público, cesa de ser solo *ius privati*”. Este concepto luego evolucionaría, sobre todo a partir de la sentencia *USA v. Terminal Road Association* dictada en 1912 en lo que hoy conocemos como la doctrina de las facilidades esenciales.³

2.2 La Escuela Del Servicio Público

Pero volvamos a la Escuela de Burdeos, pues sería a partir de ésta que se construiría en América Latina la noción de servicio público, arraigada, precisamente, en la solidaridad y la equidad como causas y fines de éste.

Para Duguit, los cambios formidables en la economía sucedidos a partir de la segunda mitad del Siglo XIX habían dejado sin fundamento las construcciones jurídicas rígidas y metafísicas de la Revolución francesa que se basaban en un sistema de economía doméstica que había sido sustituida por la gran economía nacional sustentada en los descubrimientos científicos y el progreso industrial. A la luz de tales cambios, se hacía necesaria la presencia del colectivo para asistir las falencias del individuo y atender la gran masa de sus necesidades elementales, mediante la prestación de servicios públicos.

Así las cosas, en la concepción de los servicios públicos no reposa otra cosa distinta que la más pura solidaridad e interdependencia social generadora de deberes funcionales para los gobernantes. En consecuencia, la finalidad de toda actividad de los gobernantes no podía ser otra que la de crear, dirigir, organizar y hacer funcionar ininterrumpidamente los servicios públicos.

³ Cfr: BURDICK, Charles K. The Origin of the Peculiar Duties of Public Service Companies. Part I. Columbia Law Review, Vol. 11, No. 6 (junio, 1911), pp. 514-531. MONTERO PASCUAL, Juan José. Regulación Económica. La Actividad administrativa de regulación de los mercados, Valencia, Tirant Lo Blanch, 2014. ace referencia a la alegoría “El Mito de la Caverna” de Platón.

El Estado ya no sería más un poder soberano que manda, sino un grupo de individuos con una fuerza que debía emplearse en crear y dirigir los servicios públicos. El concepto de soberanía había sido sustituido así por el de servicio público, en cuanto que, al hecho objetivo y palpable, comprobable de las necesidades colectivas, correspondía una respuesta real, y ésta sólo podía provenir de la materialización de la solidaridad y la equidad que implica el servicio público.

De esta forma, los agentes del Estado no eran más poderosos señores superiores con autoridad de mando, amos empotrados, y los gobernados simples subalternos destinados a obedecer; ahora estos roles mudaban absolutamente, al transformarse sustancialmente el contenido conceptual del Estado propiamente dicho, pues ahora los gobernantes se convertían en verdaderos servidores de la comunidad y los individuos los servidos, los destinatarios de la acción y actividades de aquellos a quienes se les deben las prestaciones serviciales públicas. Los gobiernos no eran más los representantes de un poder social que manda: eran los gerentes de los servicios públicos. Podían pues los hombres decir que los gobernantes eran sus servidores y no sus amos.⁴

2.3 El concepto de *Daseinsvorsorge*

Mientras tanto, en Alemania, el profesor Forsthoff expresaría por primera vez la doctrina de la *Daseinsvorsorge* en 1938 con un libro denominado "La Administración como soporte de prestaciones".

Planteaba el profesor alemán – con evidente similitud de criterio que Duguit y Jéze – que, ya no era el individuo por sí solo suficiente para procurarse los medios para llenar su existencia. Su independencia había pasado a ser dependencia. Lo que antes eran problemas individuales ahora eran un problema social que exigía, por tanto, una solución supraindividual. Estábamos así ante un cambio fundamental del contenido de las tareas del Estado, pues ya no podía quedarse como mero garante del orden, sino que ahora debía comportarse como Estado distribuidor y repartidor con el objeto de satisfacer las prestaciones vitales de los individuos.

De suerte que, si el objeto particular del Estado en Esparta consistía en la guerra; en Roma se trataba de su extensión; para el pueblo judío lo era, fundamentalmente, la religión; el comercio para Marsella; la navegación para Rodas y la libertad para Inglaterra, hoy día – decía Forsthoff – la *Daseinsvorsorge* ha de constituir el objeto de la Administración contemporánea; es decir, la procura existencial.⁵

2.4 Conclusión Parcial

Puede comprobarse con facilidad que la noción de servicio público siempre ha girado sobre dos ejes: la solidaridad y la equidad, tanto así que la Escuela de Burdeos pretendió sustituir la soberanía por el servicio público, mientras que, de forma similar, la teoría de la *Daseinsvorsorge* hizo de la procura existencial el objeto del Estado. Por tanto, las ideas de la solidaridad social y la equidad, por encima de circunstancias espaciotemporales, siempre han estado esculpidas con letras de oro en el alma y la esencia del servicio público.⁶

3. Los Retos y Desafíos: ¿Cómo Mantener La Equidad?

3.1 La Liberalización

Desde aproximadamente mediados de los 90's, en América Latina los servicios públicos en su noción tradicional tienden a girar hacia la competencia y la libertad económica. Se pasa de un sistema de titularidad pública sobre la actividad (*publicatio*), concesiones cerradas, derechos de exclusividad, obligación de suministro, fijación de precios y regulación total de la actividad, hasta el más mínimo detalle, hacia un sistema abierto, presidido por la libertad de empresa y de iniciativa privada, sometida a autorizaciones o licencias regladas, liberalización de precios y regulación para la competencia.⁷

Ello supone, por supuesto, el reto de mantener la equidad y la solidaridad en la prestación de los servicios públicos, pues ya no es la Administración Pública ama y señora de estos.

Con todo, lo cierto es que las leyes de liberalización, en su mayoría, someten a esos servicios liberalizados

⁴ Véase por todos: SANTOFIMIO GAMBOA, Jaime Orlando. Revista digital de Derecho Administrativo, N° 5, primer semestre/2011, pp. 43-86. RODRIGUEZ ARANA, Jaime. Sobre las Transformaciones del Derecho Público, de León Duguit, Revista de Administración Pública, núm. 190, Madrid, enero-abril (2013), págs. 61-100.

⁵ Sobre el concepto de *Daseinsvorsorge* véase: MARTÍN-RETORTILLO BAQUER, Lorenzo. La configuración jurídica de la Administración Pública y el concepto de "Daseinsvorsorge". Revista de Administración Pública, núm. 38, Madrid, mayo-agosto (1962), págs. 35-65. BULLINGER, Martin. El Service Public francés y la *Daseinsvorsorge* en Alemania. Revista de Administración Pública, núm. 166, Madrid, enero-abril (2005), págs.29-49.

⁶ Op. cit. RODRIGUEZ ARANA, Jaime.

⁷ ARIÑO ORTIZ, Gaspar. Derecho de la competencia en sectores regulados. Madrid, Editorial Comares, 2001.

a una regulación por causa de servicio público – muy a la usanza de los antiguos *common callings* y *common carriers* del Derecho anglosajón – mediante la cual se imponen cargas y obligaciones de servicio en la medida que haya que garantizar determinadas prestaciones al público. Surge así, por ejemplo, el servicio universal que pretende garantizar accesibilidad a un conjunto definido de prestaciones que se consideran esenciales a todos los usuarios con independencia de su localización geográfica a un precio asequible y razonable.

Por tanto, esas obligaciones y cargas de servicio público no son más que corolarios derivados de la teoría de León Duguit acerca de la solidaridad social como columna vertebral de la noción de servicio público. Ello así, sin importar que hoy los servicios públicos tiendan a la competencia y la libertad de empresa, la equidad y la solidaridad seguirán siendo sus piedras angulares mientras se exija de ellos: universalidad, asequibilidad y calidad.⁸

3.2 La intromisión de órganos no especializados en las competencias del regulador y el irrespeto a su independencia

De la mano con lo que viene señalado, consideramos la creación de autoridades reguladoras como el sello distintivo de la transformación del Estado como proveedor de servicios, en un Estado regulador. Una de las características esenciales de estas agencias es que han sido dotadas de cierto grado de independencia respecto del control político directo, en un intento por aumentar su “credibilidad política”.

Si permitimos que órganos administrativos que no son especializados se entrometan en las competencias del regulador, y, peor aún, impongan sus criterios con irrespeto supino a su independencia, todo el edificio de la gobernanza regulatoria, basado justamente en la independencia, habrá sucumbido.

Justamente por ello, en el asunto C424/07, tanto la Comisión Europea como el Tribunal de Justicia han defendido la imposibilidad, incluso del propio Congreso, de usurpar, condicionar o limitar la facultad discrecional que tienen las agencias para regular los servicios públicos. Dijo la Comisión: “una norma nacional que dispone de modo expreso que los nuevos mercados no deben regularse salvo que

determinadas circunstancias, como la falta de una competencia sostenible en el mercado, demuestren la necesidad de hacerlo, usurpa las facultades amplias otorgadas a la Autoridad Nacional de Reglamentación.”

Sin ese escudo de independencia, al regulador le resulta imposible defender la equidad y solidaridad en la prestación de servicios públicos. Cuando otros órganos públicos se creen omnipotentes y se arrojan competencias para las que no están ni legal ni técnicamente capacitados, de la regulación solamente pueden resultar chapuzas.

3.3 Las tecnologías disruptivas

Finalmente, el presente y el futuro nos presenta quizás los retos más difíciles de enfrentar: la revolución de las tecnologías disruptivas y las plataformas digitales. Y es que hoy, cuando menos, el transporte de personas, el suministro de electricidad, la telefonía, la mensajería y los servicios bancarios se pueden prestar por medio de estas plataformas digitales que escapan a los límites de territorio y soberanía típicamente necesarios para hablar de regulación. Por tanto, son capaces de desplegar sus efectos masivamente en cualquier jurisdicción sin necesidad de esperar autorizaciones o validaciones del Estado, de ahí que alguna doctrina las concibe como *permissionless*.⁹

La tecnología ahora permite que los individuos lleguen libremente a acuerdos satisfactorios con sus pares, sin necesidad de intervención reguladora del sector público. ¿Cómo hacer para resguardar la equidad y solidaridad?

Esa respuesta sí que escapa de mis manos. Los dejo pues con esta inquietud para sus noches de insomnio.

⁸ Op. cit. RODRIGUEZ ARANA, Jaime. MAUDES GUTIÉRREZ, Antonio. Prólogo. En Alfonso Sánchez, Rosalía y Valero Torrijos, Julián (Dir.) Retos jurídicos de la economía colaborativa en el contexto digital (pp. 37-48). Cizur Menor (Navarra): Thompson Reuters, 2017.

⁹ Maudes Gutiérrez, Antonio. Prólogo. En Alfonso Sánchez, Rosalía y Valero Torrijos, Julián (Dir.) Retos jurídicos de la economía colaborativa en el contexto digital (pp. 37-48). Cizur Menor (Navarra): Thompson Reuters, 2017.

Referencias bibliográficas

- Ariño Ortiz, G.(2011). *Derecho de la competencia en sectores regulados*. Madrid, Editorial Comares.
- Bullinger, Martin. (2005) *El Service Public francés y la Daseinsvorsorge en Alemania*. Revista de Administración Pública, núm. 166, Madrid, enero-abril (2005), págs.29-49.
- Burdick, K. (2011). *The Origin of the Peculiar Duties of Public Service Companies. Part I*, Columbia Law Review, Vol. 11, No. 6 (junio, 1911), pp. 514-531.
- Martín-Retortillo, L. (1962). *La configuración jurídica de la Administración Pública y el concepto de "Daseinsvorsorge"*. Revista de Administración Pública, núm. 38, Madrid, mayo-agosto, págs. 35-65.
- Maudes Gutiérrez, A. (2017). *Prólogo*. En Alfonso Sánchez, Rosalía y Valero Torrijos, Julián (Dir) Retos jurídicos de la economía colaborativa en el contexto digital (pp. 37-48). Cizur Menor (Navarra): Thompson Reuters.
- Montero Pascual, J. (2014). *Regulación Económica. La Actividad administrativa de regulación de los mercados*. Valencia, Tirant Lo Blanch.
- Rodríguez Arana, J. (2013). *Sobre las Transformaciones del Derecho Público, de León Duguit*. Revista de Administración Pública, núm. 190, Madrid, enero-abril (2013), págs. 61-100.
- Santofimio Gamboa, J. (2011). León Duguit y su doctrina realista, objetiva y positiva del Derecho en las bases del concepto de servicio público. Revista Digital de Derecho Administrativo [en línea]. 2011, (5), 43-86

¿Es factible la Unión Monetaria
en el Sistema de la Integración
Centroamericana (SICA)?



¿Es factible la Unión Monetaria en el Sistema de la Integración Centroamericana (SICA)?

Investigadora:

Ruth Delia Alvarado Condega, Universidad de Costa Rica¹

Resumen

En este ensayo se propone como hipótesis que la unión monetaria es un componente lógico y necesario del proceso de integración económica del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA), no obstante, aún no se han logrado completar las condiciones necesarias para su instauración. En consecuencia, el objetivo general es analizar si, de acuerdo al estado actual del proceso de integración económica del SICA, es factible establecer una unión monetaria en la región, lo cual, se aborda a través de cuatro objetivos específicos: 1) Conocer los antecedentes del objetivo de establecer la unión monetaria en Centroamérica. 2) Estudiar el replanteamiento del proceso de integración en Centroamérica y su incidencia en el objetivo de la unión monetaria. 3) Analizar cuáles son las razones técnicas indispensables para establecer la unión monetaria en el SICA. 4) Determinar si de acuerdo al estado actual del proceso de integración económica en el SICA, es factible instaurar una unión monetaria. Para analizar el fenómeno descrito y su situación en el SICA, se empleó la metodología hipotético-deductiva, mediante la cual se observó el fenómeno por estudiar, se creó una hipótesis para explicar dicho fenómeno, se hicieron razonamientos lógicos, se dedujeron consecuencias o proposiciones más elementales para la propia hipótesis y se verificó la verdad de los enunciados deducidos, comparándolos con la realidad, partiéndose de lo general a lo específico.

Palabras clave

Unión monetaria, moneda única, integración, SICA, convergencia macroeconómica.

Recibido: 02 de setiembre de 2019.

Aprobado: 12 de noviembre de 2019.

DOI: https://doi.org/10.35485/rcap77_5

Ruth Alvarado. (2019). ¿Es factible la Unión Monetaria en el Sistema de la Integración Centroamericana (SICA)?

Abstract

This essay is based on the hypothesis that the monetary union is a logical and necessary component of the process of economic integration of the Central American Integration System (SICA), however, the necessary conditions for its establishment have not yet been achieved. Consequently, the general objective is to analyze if, according to the current state of the economic integration process of SICA, it is feasible to establish a monetary union in the region, which is addressed through four specific objectives: 1) Know the background of the objective of establishing the monetary union in Central America. 2) Study the rethinking of the integration process in Central America and its impact on the objective of the monetary union. 3) Analyze what are the indispensable technical reasons for establishing the monetary union in the SICA. 4) Determine if according to the current state of the economic integration process in the SICA, it is feasible to establish a monetary union. To analyze the described phenomenon and its situation in the SICA, the hypothetico-deductive methodology was used, through which the phenomenon to be studied was observed, a hypothesis was created to explain this phenomenon previously mentioned, logical reasoning was made, consequences or propositions were deduced more elementary for the hypothesis itself and verified the truth of the deduced statements, comparing them with reality, starting from the general to the specific.

Keywords

Monetary union, single currency, integration, SICA, macroeconomic convergence.

¹ Abogada costarricense, con maestría en Derechos Humanos y Derecho Comunitario por la Universidad de Costa Rica (UCR). Es miembro fundadora y activa por Costa Rica (UCR) de la Red Centroamericana de Intercambio Académico en Derecho Internacional y Derechos Humanos; miembro y docente colaboradora de la Comisión de Derecho Comunitario y Derechos Humanos del Colegio de Abogados y Abogadas de Costa Rica. Labora como letrada en la Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia de Costa Rica; es educadora universitaria en la UCR sobre cultura indígena maleku, y ha impartido cursos de la carrera de Derecho también en la UCR.

1. Introducción

Cuando se hace referencia a una unión monetaria en el SICA, se alude a la emisión y circulación de una moneda única. Es claro que en la actualidad se cuenta con el peso centroamericano, el cual, si bien existe desde hace varias décadas, únicamente funciona como unidad de cuenta y sólo para fines de unidad y uniformidad arancelaria.

La intención de adoptar una moneda centroamericana no es reciente, surgió en la década de 1960, en el contexto del proceso de integración económica regional, ya que era conveniente para el eficiente funcionamiento de una zona de libre comercio. Sin embargo, en la actualidad, es peculiar que en economías tan pequeñas e integradas como las centroamericanas, se mantengan monedas propias y no se avance hacia la moneda única. De hecho, con alguna frecuencia surge en los foros académicos y políticos regionales el ideal de impulsar la unión monetaria centroamericana, también como parte de la identidad centroamericana. No obstante, es un tema complejo en el que hay que crear las condiciones monetarias, financieras y fiscales indispensables para poder alcanzar ese objetivo.

2. Contextualización y antecedentes de la integración monetaria centroamericana

En materia de integración monetaria, desde un inicio, en el año 1950 y durante esa década, los dirigentes de la banca central centroamericana emprendieron una serie de reuniones informales, con el propósito de discutir y buscar la solución de los problemas monetarios que se generaban en el Mercado Común Centroamericano. Estrategia emprendida en razón de la inexistencia de preceptos imperativos que les rigieran en materia de integración monetaria (Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano –SECMCA-, 2015, p. 23).

La materia relativa a la unión o integración monetaria no fue objeto de estipulación alguna en el **Tratado General de Integración Económica Centroamericana** (13 de diciembre de 1960), como tampoco en los convenios anteriores. Ante ese panorama, los bancos centrales celebraron entre sí “acuerdos interbancarios de integración monetaria” voluntarios (SECMCA, 2015, p. 23), para regular su participación en el proceso integracionista, respetando los límites de las leyes orgánicas nacionales. Siendo el diálogo el principal fundamento del movimiento de integración

monetaria, paralelamente, a los tratados bilaterales de libre comercio suscritos entre las Repúblicas de Centroamérica entre 1951 y 1957.

En este contexto, surgió el objetivo de crear un mecanismo de compensación multilateral de pagos, siendo la década de 1960 muy fructífera. Se concretó el **Acuerdo de la Cámara de Compensación Centroamericana** (28 de julio de 1961), instrumento seguido por el **Acuerdo para el Establecimiento de la Unión Monetaria Centroamericana** (25 de febrero de 1964) y el **Acuerdo del Fondo Centroamericano de Estabilización Monetaria** (octubre de 1969), cuyo fin fue brindar soporte de balanza de pagos en casos de desequilibrios temporales que amenazaran la estabilidad cambiaria de los países miembros.

Posteriormente, en 1974, los tres acuerdos antes mencionados fueron unificados en el **Acuerdo Monetario Centroamericano** (25 de octubre de 1974), el cual a su vez, fue reformado de conformidad con los esfuerzos de integración económica emprendidos en la década de 1990. Por lo que dicho acuerdo es el principal cuerpo normativo en esta materia y el Consejo Monetario Centroamericano² el que le ha dado aplicación.

3. Avances y retrocesos en cuanto al objetivo de instaurar una unión monetaria en Centroamérica

En la banca central centroamericana existía claridad en torno a la conveniencia y necesidad de coordinar las políticas monetarias, crediticias y financieras de sus respectivos institutos bancarios. Precisamente, fue en el curso de 1962 y 1963 que el ambiente político de Centroamérica se tornó más propicio al proceso de integración económica, dando lugar a que el **Consejo Económico Centroamericano y la Reunión de Presidentes de las Repúblicas de Istmo** se pronunciaran en pro de la unión monetaria (SECMCA, 2015, pp. 25-26), entendida como la emisión y circulación de una moneda única, el peso centroamericano.

Como parte de esa meta, los representantes de la banca central centroamericana suscribieron el Acuerdo para el Establecimiento de la Unión Monetaria Centroamericana (25 de febrero de 1964), estableciéndose en el artículo I que se debía “promover la coordinación y armonización de las políticas monetarias, cambiarias y crediticias de los países centroamericanos y crear progresivamente las bases de la Unión Monetaria Centroamericana”.

² Es el ente rector del sector monetario y financiero del Subsistema de Integración Económica Centroamericana

Asimismo, más adelante mediante el **Acuerdo Monetario Centroamericano** (25 de octubre de 1974) se estableció que: "Los Bancos Centrales Signatarios convienen en armonizar y coordinar sus políticas monetarias y cambiarias con el fin de realizar gradual y progresivamente la Unión Monetaria Centroamericana y contribuir al proceso de integración económica regional" (mismo que fue reformado en enero de 1999).

Sin embargo, en las décadas de 1970 y, sobre todo en 1980, Centroamérica se convirtió, en foco de tensión a raíz de los conflictos bélicos³ en Nicaragua, El Salvador y Guatemala, los cuales provocaron que el objetivo quedara suspendido por varios años, dado que las situaciones políticas influyen en el ámbito económico de una región.

3.1 El replanteamiento del proceso de integración en Centroamérica y su incidencia en el objetivo de la unión monetaria centroamericana

Es hasta a principios de 1990, al haber concluido los conflictos bélicos, que Centroamérica logró sentar las bases de la estabilidad política, esto con la implementación del **Acuerdo de Esquipulas II** (7 de agosto 1987). Como parte de dicha estabilidad se empezó a promover nuevamente el crecimiento económico, pues era necesario recuperarse de la profunda crisis económica de la década de 1980. En este contexto fue que se relanzó el proceso de integración económica en Centroamérica.

Se negociaron y aprobaron nuevos instrumentos jurídicos. Por una parte, se suscribió el **Protocolo de Tegucigalpa** a la Carta de la Organización de Estados Centroamericanos –ODECA– (3 de diciembre de 1991), el cual reformó a la ODECA y creó el **Sistema de la Integración Centroamericana** (SICA), como el marco institucional de la integración centroamericana, cuyo objetivo fundamental es constituirlo como región de paz, libertad, democracia y desarrollo.

Por otro lado, se suscribió el **Protocolo de Guatemala** (29 de octubre de 1993) que modificó al **Tratado General de Integración Económica Centroamericana** de diciembre de 1960, siendo el instrumento jurídico que crea y regula el **Subsistema de Integración Económica del SICA**, dentro del cual se reconoció la existencia y funcionamiento del **Consejo Monetario**

Centroamericano, como un órgano con carácter de Consejo Sectorial de Ministros, con autonomía funcional en el ejercicio de sus competencias propias, en materias monetaria, cambiaria, crediticia y financiera.

Asimismo, mediante el Protocolo de Guatemala, se reconoció la existencia del **Acuerdo Monetario Centroamericano**, como un instrumento jurídico integrante del derecho comunitario centroamericano. Por tal razón, el artículo 47 del Protocolo de Guatemala establece que "el Consejo Monetario Centroamericano tendrá a su cargo proponer y ejecutar, de conformidad con su acuerdo constitutivo (...) las acciones necesarias para lograr la coordinación, armonización, convergencia o unificación de las políticas monetaria, cambiaria, crediticia y financiera de los Estados Parte."

Posteriormente, el **Consejo Monetario Centroamericano** aprobó el **Reglamento del Sector Monetario y Financiero** de agosto de 1995, mediante el cual se constituyó en el ente rector del sector monetario y financiero del Subsistema de Integración Económica Centroamericana. (SECMCA, 2015, p. 35).

3.2 De la Unión Monetaria a la Integración Monetaria de los Estados Centroamericanos

Parecía que el ambiente era nuevamente propicio con respecto a la meta de establecer una moneda única en Centroamérica, no obstante, debido a que las características macroeconómicas de los países de la región habían cambiado, en 1999 el Consejo Monetario Centroamericano procedió con la reforma integral del **Acuerdo Monetario Centroamericano** (22 de enero de 1999), reuniéndose en un sólo instrumento el Acuerdo Monetario Centroamericano y su Reglamento General.

Empero, esta reforma vino a sustituir el objetivo general de dicho cuerpo normativo, que consistía en una unión monetaria, en su lugar estableció la **integración monetaria** y agregó el área de Integración Financiera Regional. Este nuevo **Acuerdo Monetario Centroamericano** (22 de enero de 1999), establece en su artículo 1, que el mismo, es el instrumento que regula, lo relativo a la coordinación, armonización, convergencia u unificación de las políticas monetarias, crediticias, cambiarias y financieras de los

³ Nicaragua atravesó una guerra civil entre 1978 y 1979, que condujo al triunfo del Frente Sandinista de Liberación Nacional; sin embargo, entre 1981 y 1988, el sandinismo le tuvo que hacer frente a una contrarrevolución impulsada por la oposición. Asimismo, en 1978, en El Salvador, un golpe militar despojó el gobierno de Carlos Humberto Romero, quien en 1977 había ganado el proceso electoral, plagado de reclamos de fraude. Posteriormente, las organizaciones revolucionarias lanzaron una insurrección que fue reprimida, provocando que la violencia y la ilegalidad extendieran una guerra civil durante 14 años. Por su parte, en Guatemala, el sistema político, económico y social opresor no permitía el desarrollo para el pueblo guatemalteco, pues había sido sometido a constantes abusos y violaciones de derechos humanos, lo cual ocasionó la formación de fuerzas de rebelión, como la Unidad Revolucionaria Nacional Guatemalteca, lo que paralelamente, ocasionó de desplazamiento de sus ciudadanos. Brenes, D. (2017).

Estados centroamericanos, y tiene como fin realizar gradual y progresivamente la integración monetaria y financiera regional. Lo cual, si se observa bien, es coherente con el Protocolo de Guatemala, pues, precisamente en este mismo sentido, ya se había excluido el objetivo de la unión monetaria e incluido la integración monetaria, adoptándose una especie de cooperación monetaria asociado a un proceso de coordinación de las políticas monetarias y financieras de los países de la región. De manera que en la actualidad se carece de estipulación, razón por la cual camino es más complicado, dado que para la adopción de una moneda centroamericana se requeriría a mi juicio, la suscripción y aprobación de un tratado regional en esta materia, lo cual, como es sabido conlleva esfuerzos políticos.

Lo anterior permite observar que el objetivo de crear una moneda centroamericana nuevamente fue suspendido o con menos posibilidades de llevarse a cabo. No obstante, tal ideal parece siempre resurgir, ya que, nuevamente el 5 de diciembre de 2008 en la Reunión de Jefes de Estado y de Gobierno de los países miembros del SICA, estos acordaron, instruir al Consejo Monetario Centroamericano y a la Superintendencia de Bancos Centrales, para que en conjunto con el Banco Centroamericano de Integración Económica, realizaran una investigación para definir las políticas de desarrollo monetario y financiero para Centroamérica, "38. (...) incluyendo un estudio sobre (...) la creación de una moneda centroamericana". (Informe del Consejo Monetario Centroamericano-CMCA-, 2009, p.2). Ante lo que se concluyó que "actualmente no existen las condiciones económicas necesarias para la unión monetaria de la región (...) es necesario continuar reduciendo

las diferencias macroeconómicas entre los países" (...). (Informe del CMCA, 2009, p.18). En el siguiente apartado se analiza de lleno cuáles son las razones de su no factibilidad.

4. Razones técnicas-económicas que no han permitido establecer una unión monetaria en Centroamérica

Anteriormente se han mencionados las razones políticas y normativas que no han permitido la unión monetaria en el SICA, pero también existen razones técnicas por los cuales las economías centroamericanas, tan pequeñas e integradas aún mantienen monedas propias.

Más allá de la falta de estipulación, o la sustitución de objetivos (de unión monetaria a integración monetaria), lo que fundamentalmente, no permite que la intención de la moneda única centroamericana prospere, son las actuales condiciones macroeconómicas de los países de la región. Lo cual también se debe a los efectos que la crisis económica de la década de 1980, ocasionando que dicha aspiración perdiera respaldo y no lograra el apoyo político necesario.

4.1 Etapas de integración económica regional indispensables

Una unión monetaria es un proceso gradual que requiere pasar por distintas etapas de integración económica indispensables. Si nos basamos en la experiencia de la Unión Europea, cuatro son las etapas teóricas que deben completarse de previo al establecimiento de la moneda única. Para una mejor comprensión se presenta el siguiente el esquema:

| 1. Zona Libre Comercio | 2. Unión Aduanera | 3. Mercado Común | 4. Unión Económica | 5. Unión Monetaria |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--|--|--|
| Libre comercio de bienes y servicios | Libre comercio de bienes y servicios | Libre comercio de bienes y servicios | Libre comercio de bienes y servicios | Libre comercio de bienes y servicios |
| | Arancel externo común | Arancel externo común | Arancel externo común | Arancel externo común |
| | | Libre movilidad de personas y capitales | Libre movilidad de personas y capitales | Libre movilidad de personas y capitales |
| | | | Coordinación de las políticas macroeconómicas con convergencia macroeconómica vinculante. | Coordinación de las políticas macroeconómicas con convergencia macroeconómica vinculante. |
| | | | | Fijación de los tipos de cambio y sustitución de monedas nacionales por moneda común. |

Figura 1. Etapas de la Integración
Fuente: Elaboración propia

Lo anterior significa que para que la primera fase, **Zona de Libre Comercio**, se perfeccione es necesario que se dé el libre comercio de bienes y servicios. La siguiente etapa es la conformación de una **Unión Aduanera**, la cual además del libre comercio de bienes y servicios, requiere el establecimiento de un arancel externo común. Posteriormente, se debe añadir la libre movilidad de personas y capitales para construir un **Mercado Común**, que es la tercera etapa.

Seguidamente, se pasaría a la **Unión Económica** mediante el seguimiento de un proceso obligatorio de coordinación de las políticas macroeconómicas, con metas de cumplimiento obligatorio para variables como: tasa de inflación, tipo de cambio, tasa de interés, déficit fiscal y endeudamiento público, entre otras, lo cual permitiría alcanzar "el nivel mínimo necesario de convergencia macroeconómica y de sostenibilidad fiscal entre los países participantes" (Informe del CMCA, 2009, p.13). A lo que hay que añadirle la creación de una organización institucional que abarque un sistema de bancos centrales y un banco central regional.

Por último, se debe proceder con la fijación de los tipos de cambio y a la sustitución irrevocable de las monedas nacionales por la moneda común, completándose así la quinta etapa, la **Unión Monetaria**. No obstante, en el caso de Centroamérica debe recordarse que existe un elemento adicional de complejidad, que es el hecho que El Salvador en el año 2001 adoptó el dólar estadounidense como moneda de curso legal. (Aznarez, 2001).

Al describir las cinco etapas, lo primero que se nota es que el esfuerzo que se debe hacer no es nada sencillo. Ahora bien, si estas se cumplieran, aun así no sería suficiente, ya que para sostener una unión monetaria sólida, también son necesarios: acuerdos vinculantes en torno a la "disciplina fiscal de los Estados miembros y la unión bancaria" (SECMCA, 2015, p. 52); "la creación de instituciones supranacionales eficaces que controlen los bancos centrales y a las demás instituciones" (Weber, Christoph S., 2015, p.170), y que estén dispuestos a establecer sanciones en caso de incumplimientos. Así como, disponer de mecanismos de rescate que ayuden a hacer frente a las dificultades financieras que presenten sus países miembros e indiscutiblemente, la regulación financiera (Weber, Christoph S., 2015, p.171). Recordemos que ello también es parte de las enseñanzas que dejó la crisis del euro iniciada en el año 2008, en la Unión Europea.

5. Situación actual del proceso de integración económica en Centroamérica

Es cierto que Centroamérica desde la década de 1960 ha avanzado en varios campos de cada una de las etapas del proceso de integración económica, pero, no ha logrado cumplir a cabalidad con los requerimientos técnicos de las primeras fases, como es el caso "de la Zona de Libre Comercio y la Unión Aduanera" (SECMCA, 2015, p. 52). La **Zona de Libre Comercio**, ha alcanzado un grado de integración alto, ya que existe libre comercio de los bienes producidos en la región, con algunas excepciones poco significativas contenidas en el Anexo A de Arancel Externo Común (Informe del CMCA, 2009, p.13). Se está en una fase intermedia hacia la **Unión Aduanera**, esto debido a que existe cierto grado de integración, al encontrarse armonizadas el 95% de las partidas arancelarias (Informe del CMCA, 2009, p.13).

En cuanto al **Mercado Común**, tres son los aspectos analizados: integración bancaria, mercado regional de capitales e integración del mercado de trabajo, los cuales se encuentran en un grado bajo de integración. Sobre la **integración bancaria**, si bien existe un alto grado de regionalización bancaria, no se cuenta con normativa regulatoria armonizada y apenas se encuentra en proceso la supervisión consolidada transfronteriza de entidades financieras con operaciones regionales (Informe del CMCA, 2009, p.14). El Consejo Centroamericano de Superintendentes de Bancos, Seguros y Otras Instituciones Financieras (CCSBOIF), no posee personalidad jurídica internacional, ni potestades regulatorias, lo cual hace ver que es necesario un Convenio Regional de Integración Financiera (Informe del CMCA, 2009, p.15).

Por otro lado, sólo se ha avanzado en la organización y desarrollo de los mercados internos de deuda pública, lo cual se aspira, coadyuvará en construir paulatinamente un mercado regional de deuda pública interna bonificada, y esto a su vez, a la conformación del **Mercado Regional de Capitales** que se requiere (Informe del CMCA, 2009, p.14), lo cual denota que el avance es lento y a largo plazo. (Informe del CMCA, 2009, p.16). Por su parte, la **integración del mercado de trabajo** es baja, ya que en se dan migraciones de trabajadores entre países de forma ilegal, debido, entre otras razones, a que existen mecanismos complejos para adquirir permisos temporales de trabajo (Pérez, 2013, pp. 37-39).

Con respecto a la **Unión Económica**, como ya se mencionaba, es necesaria la coordinación de las políticas macroeconómicas con convergencia macroeconómica vinculante, sin embargo, hasta el momento el desarrollo es bajo. Aunque sí se ha dado coordinación económica y financiera

regional, mediante conferencias anuales de presidentes de bancos centrales, de ministros de hacienda o finanzas y de superintendentes del sistema financiero (Informe del CMCA, 2009, p.14).⁴ También es necesaria la **armonización regional de las estadísticas macroeconómicas**, tales como estadísticas monetarias, financieras de cuentas nacionales, de balanza de pagos y las fiscales, lo cual tampoco se ha logrado. (Informe del CMCA, 2009, p.16). Se requiere sostenibilidad fiscal, por lo que es indispensable que los Estados participantes se comprometan a seguir una **política fiscal** que busque la estabilidad y convertibilidad de la moneda regional respecto de las divisas internacionales, pues así se procuraría la sostenibilidad externa de la balanza de pagos regional. (Informe del CMCA, 2009, p.16).

Lo analizado muestra que todavía no existen las condiciones económicas indispensables para establecer la unión monetaria en la región, por lo que esta es nula.

Conclusión

Establecer una moneda única en el SICA es un proceso complejo. En la actualidad en el SICA lo que se da es una especie de cooperación monetaria asociado a un proceso de coordinación de las políticas monetarias y financieras de los países de la región.

Es claro que una unión monetaria atraería muchos beneficios para el SICA, como lo es: la reducción del riesgo de contagio de los desequilibrios entre los países, lo cual evitaría afectación en la actividad económica, el nivel de precios y las balanzas comerciales; disminución del riesgo cambiario y la volatilidad del tipo de cambio y de las tasas de interés; consolidación de la estabilidad macroeconómica de los países; reducción de los costos de operación y de transacción que genera el funcionamiento de varias monedas inestables, lo cual mejoraría la integración de los mercados nacionales. Pero, también es cierto que se renuncia a la soberanía relativa de las políticas monetaria, cambiaría e incluso la fiscal; se renuncia a la moneda propia y por tanto, a los ingresos que obtiene el gobierno por la emisión monetaria; existe el riesgo

que las medidas de política monetaria tomadas en forma multilateral puedan ser incongruentes con la situación macroeconómica de algunos países, por lo que tendría menos autonomía para el ajuste de los desequilibrios internos, entre otros costos. Ambos escenarios hay que tenerlos presente cuando se habla de un tema tan complejo como una moneda única en una región.

No obstante, la Unión Monetaria en el SICA es nula por dos razones principales, partiendo de que la adopción de una moneda única no forma parte de los actuales tratados de la integración, por lo que se requeriría iniciar con la suscripción de un tratado por parte de los Estados miembros. Pero fundamentalmente, debido a que las actuales condiciones macroeconómicas de los países de la región no son propicias para dicho objetivo, antes es necesario reducir sus diferencias, lo cual como ya se analizó, no es una tarea sencilla. Así las cosas, la hipótesis se confirma dado que, si bien la unión monetaria es un componente lógico y necesario del proceso de integración económica del SICA, aún no se han logrado alcanzar las condiciones necesarias para su instauración.

⁴ Por su parte, el Consejo Monetario Centroamericano desde 1995 ha desarrollado un ejercicio de coordinación de las políticas macroeconómicas, adoptando el "Marco Macroeconómico de Referencia Centroamericana (MCA)", que contiene metas, meramente indicativas (no vinculante), de seguimiento periódico para ocho indicadores de convergencia macroeconómica: tasa de crecimiento del PIB real; tasa de inflación; déficit en cuenta corriente de la balanza de pagos respecto del PIB; déficit del sector público total respecto del PIB; saldo de la deuda pública total respecto del PIB; respaldo de la base monetaria en reservas internacionales netas del banco central; y, dos bandas de fluctuación para el tipo de cambio efectivo real bilateral y la tasa pasiva real promedio (Informe del CMCA, 2009, p.16). Pero, dicho proceso no es vinculante debido, precisamente, a las diferencias macroeconómicas que tienen los países.

Referencias Bibliográficas

- Acuerdo de Esquipulas II -Procedimiento para establecer la paz firme y duradera en Centroamérica- (7 de agosto de 1987). Recuperado de <http://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2004/2530.pdf?file=fileadmin/Documentos/BDL/2004/2530>
- Acuerdo de la Cámara de Compensación Centroamericana (28 de julio de 1961).
- Acuerdo Monetario Centroamericano (Consejo Monetario Centroamericano, Resolución CMCA-RE-3/217/99 del 22 de enero de 1999).
- Acuerdo Monetario Centroamericano (25 de octubre de 1974).
- Acuerdo Monetario Centroamericano y Reglamento General (Consejo Monetario Centroamericano, Resolución CMCA-R1/73/74 del 22 de noviembre de 1974).
- Acuerdo para el Establecimiento de la Unión Monetaria Centroamericana (Bancos Centrales Centroamericanos, 25 de febrero de 1964).
- Aznarez, J. (2001). El Salvador adopta el dólar como moneda nacional para intentar salvar su economía. Recuperado de: https://elpais.com/diario/2001/01/03/internacional/978476403_850215.html
- Brenes, D. (2017). 30 años de paz a medias en Centroamérica. Recuperado de: <https://www.nacion.com/el-mundo/politica/30-anos-de-paz-a-medias-en-centroamerica/4CZVPQGFYZHVMSRA3MXLCW5DQ/story/>
- Barboza, J. (2009) ¿Le conviene a Centroamérica tener una moneda común? Notas Económicas Regionales. Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano, Revista N 25, Setiembre 2009.
- Informe del Consejo Monetario Centroamericano sobre el mandato 38 de la XXXIII Reunión de Jefes de Estado y de Gobierno de los Países Miembros del SICA. 30 de Abril de 2009.
- Pérez, C.R. (2013). El mercado centroamericano de trabajo como bien público regional en el marco del proceso e integración del Sistema de Integración Centroamericana (SICA). México: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Protocolo al Tratado General de Integración Económica Centroamericana -Protocolo de Guatemala (29 de octubre de 1993).
- Protocolo de Tegucigalpa a la Carta de la Organización de Estados Centroamericanos (3 de diciembre de 1991).
- Salazar Grande, C. (2015). Protocolo de Tegucigalpa: Tratado Marco del Sistema de la Integración Centroamericana. El Salvador: Editorial orbi.iure.
- Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano -SECMCA-. (2015). 50 años de compromiso con la Estabilidad y la Integración Monetaria y Financiera Regional. San José, C.R.: litografía e Imprenta LIL.
- Tratado General de Integración Económica Centroamericana. (13 de diciembre de 1960).
- Ulate Chacón, E. y Salazar Grande, C. (2012). Manual de Derecho Comunitario Centroamericano. El Salvador: Imprenta y Offset Ricaldone.
- Weber Christoph, S. (2015). La Euro Crisis: Causas y síntomas. Estudios fronterizos, 16(32), 150-172. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-69612015000200009&lng=es&tlng=es.

Teoría y práctica de la promoción de la salud desde el ejercicio rector en salud



Teoría y práctica de la promoción de la salud desde el ejercicio rector en salud¹

Investigador:

Mauricio Vargas Fuentes, Instituto Centroamericano de Administración Pública¹

Resumen

El presente artículo plantea que la responsabilidad del ejercicio de la rectoría en materia de salud, recae en Costa Rica en particular y la Región del SICA en general en los Ministerios de Salud. En ese marco, revisa el concepto, pero enmarcado en la revisión de los términos salud y salud pública, partiendo de que existe una marcada confusión conceptual en la materia. Se revisa también el concepto de promoción de la salud a luz de la teoría y la práctica de la determinación social de la salud y se articula con el concepto de rectoría. Esto se ha considerado esencial revisarlo, dado que hoy se habla de promoción de la salud haciéndolo prácticamente sinónimo de trabajo sobre los estilos de vida desde acciones de educación para la salud y promoción de la actividad física. Se aclara la importancia de comprender el concepto a la luz de la teoría y la práctica de la rectoría de la salud y los determinantes sociales de la salud.

Palabras clave

Salud, Salud Pública, Promoción de la Salud, Rectoría de la Salud

Recibido: 10 de octubre de 2019

Aprobado: 15 de noviembre de 2019

DOI: https://doi.org/10.35485/rcap77_6

Mauricio Vargas. (2019). Teoría y práctica de la promoción de la salud desde el ejercicio rector en salud

Abstract

This article states that the responsibility for the exercise of the rectoría in health matters lies with Costa Rica in particular and the SICA Region in general with the Ministries of Health. Within that framework, review the concept, but framed in the revision of the terms health and public health, based on the fact that there is a marked conceptual confusion in the matter. The concept of health promotion is also reviewed in light of the theory and practice of social health determination and articulated with the concept of rectoría. This has been considered essential to review, since today we talk about health promotion making it practically synonymous with work on lifestyles from health education actions and promotion of physical activity. The importance of understanding the concept in the light of the theory and practice of the rectoría of health and the social determinants of health is clarified.

Keywords

Key words: Health, Public Health, Health Promotion, Rectoría of Health

¹ Ensayo

² Médico-Cirujano, Máster en Administración y Gerencia de la Salud. Desde 1987, consultor de organismos internacionales en diversos países de América Latina en el campo de los sistemas de salud y gerencia de la salud. Cofundador y Gerente de organizaciones cooperativas que inician el proceso de terciarización de servicios de salud en Costa Rica. Con ellas impulsa la readecuación del primer nivel de atención en la Seguridad Social costarricense. Ha publicado varios libros, artículos y documentos de gestión vinculados a la temática de los sistemas de salud y gerencia de la salud. Fue viceministro de salud, director de la Escuela de Salud Pública de la UCR y presidente de la Alianza Latinoamericana de Salud Global. Actualmente coordina el Programa en Gerencia de la Salud y el Centro en Sistemas de Salud y Seguridad Social del Instituto Centroamericano de Administración Pública.

1. Los conceptos de salud y salud pública

Empezar diciendo, que existe una marcada confusión conceptual en los diferentes temas relacionados con la salud y su ejercicio en la práctica. El planteamiento es entonces, elaborar un marco conceptual que incluya lo esencial y necesario a los efectos de la responsabilidad rectora de los Ministerios de Salud en la materia y por supuesto que aporte para aclarar dicha confusión.

Conceptualizar la promoción de la salud, pasa por comprender de origen el concepto de salud. Y esto es esencial, ya que lo que se promueve es la salud. Ese es el punto de partida.

Hay múltiples definiciones y conceptos de salud. Cada académico, trabajador de la salud o tomador de decisiones, asume aquel con el que se siente más "cómodo", no necesariamente con el más adecuado a la realidad o sólido desde la teoría y la práctica de la salud pública.

Lo que es claro, es que el concepto se ajusta conforme evoluciona el conocimiento, esto a pesar de que los factores socioculturales lo condicionan fuertemente, lo que explica el que los pueblos indígenas, por ejemplo, todavía crean en el efecto de la luna llena sobre la salud humana.

Es importante mencionar aquí, que existe una definición oficial sobre salud, y decimos oficial, porque los países que conforman el sistema de naciones unidas la han asumido como propia, a pesar de que el avance del conocimiento mencionado, lo ha cuestionado desde hace ya bastante tiempo.

Aceptar hoy, que la salud es un completo estado de bienestar físico, mental y social (Asamblea de las Naciones Unidas, 1946) contradice lo que hoy se comprende como natural en el concepto: que no es un estado porque eso parece significar que es estático y no dinámico como naturalmente se acepta y se entiende por la multiplicidad de determinantes que tiene. Por otro lado, imaginemos una persona, solo eso, una persona, con un completo estado de bienestar físico, mental y social. ¿Es posible? Con esta visión extrema, hemos llevado a la incompetencia el concepto. Quiere esto decir que los países han asumido como concepto propio, una utopía.

Surge en este momento una primera conclusión: se debe asumir el concepto más dinámico posible pero más ajustado a la perspectiva de los determinantes de la salud.

Dice Julio Frenk, que la salud es un punto de encuentro, ya que en ella confluye lo biológico, lo

social y lo ambiental, el individuo y la comunidad, la política económica y la política social. (Frenk, 1995). Un concepto que es interesante considerar, dada la incorporación de los determinantes que realiza y de la posición que adopta de que para que exista salud, los determinantes tienen que tener un punto de encuentro. Habría que agregar, en armonía.

Hay que insistir, en que lo esencial no es contar con una definición de salud, sino contar con un concepto que nos represente como personas, como comunidad, como institución, como sector, como país. Es más, este es el inicio del ejercicio rector por parte del Ministerio de Salud: es al Ministerio al que le compete someter a la sociedad nacional el concepto que enmarque el quehacer en materia de salud, en este caso de salud pública.

Pasamos entonces a solventar otra necesidad conceptual: se debe tener claro el concepto de salud pública. Para facilitar la comprensión, imaginemos que salud, concepto revisado anteriormente, es desde la perspectiva de una construcción gramatical, el sustantivo, por lo que pública es el adjetivo, o sea, lo que califica al sustantivo.

Desde este punto de vista, interesa entonces tener claro el "concepto de pública". Si se realiza una revisión exhaustiva de la literatura sobre el concepto, identificaremos que puede decirse que el mismo implica una acción de gobierno en materia de salud (programas de atención), o una acción conjunta del gobierno y la comunidad (participación social), o bien de servicios que se aplican al ambiente o la población en general (saneamiento básico), a la atención de grupos vulnerables (población materno infantil o tercera edad) o a la atención de padecimientos de alta frecuencia o peligrosidad (dengue y VIH-SIDA por ejemplo).

En realidad, todo esto puede aceptarse como salud pública. Es salud pública. No obstante, un punto de vista más reciente, plantea que al hablar de salud pública se habla de un nivel específico de análisis: la población. (Frenk, 1995)

Es tan importante tener claro lo anterior, que podemos comprender entonces que cualquier profesional de la salud (médico, enfermero, farmacéutico, microbiólogo, etc., puede realizar acciones en salud con el conocimiento específico que le brinda su especialidad. No obstante, un profesional de la salud, cualquiera de los mencionados, para hacer salud pública, debe tener un conjunto de conocimientos que no provienen de su especialidad, provienen del conocimiento que proveen una gran cantidad de disciplinas como la economía, la estadística, la epidemiología, la administración, lo jurídico, la

gerencia de proyectos, la gerencia de la calidad, la metodología de investigación, etc. Este es otro tipo de conocimiento.

Debe quedar claro entonces, que la salud pública no es una disciplina, es un campo de conocimiento al que suman una gran cantidad de disciplinas. El ejercicio rector del Ministerio se aplica desde la salud pública como campo de conocimiento y por lo tanto su ámbito de acción es la población.

2. Los determinantes de la salud

Hoy comprendemos que la salud está determinada por múltiples factores. Esto es lo esencial de comprender. El como se organizan para efectos académicos es importante, pero no relevante para la práctica en materia de salud.

El modelo conceptual y estratégico de la rectoría de la producción social de la salud, impulsado por la administración Arias Sánchez 2006-2010, organiza los determinantes en cuatro categorías, las cuales son asumidas en el presente documento. (Ministerio de Salud de Costa Rica, Dirección General de Salud, 2008)

- Determinantes biológicos: genética y envejecimiento, por ejemplo.
- Determinantes ambientales: agua potable, disposición de aguas residuales, disposición de residuos, contaminación sónica, contaminación del aire, por ejemplo.
- Determinantes socioeconómicos y culturales: estilos de vida, religión, recreación, ingreso económico, nivel educativo, empleo, vivienda, por ejemplo.
- Servicios de salud: acceso, cobertura, cantidad, calidad y organización y funcionamiento, por ejemplo.

El tener claro la perspectiva de los determinantes de la salud, es vital para comprender, que la salud se logra si estos determinantes se encuentran en su mejor condición o en su mejor nivel de desarrollo de acuerdo con estándares preestablecidos. La definición de estos estándares es responsabilidad, como parte de su ejercicio rector, del Ministerio de Salud

Lograr salud entonces, es equivalente a lograr un nivel superior de vida, y por lo tanto es muy complejo, dadas las desigualdades sociales existentes, pero es y será siempre la aspiración de la sociedad. Utópico,

talvez, pero necesario. Una sociedad sin aspiraciones no existe.

Si la salud se logra alcanzando ese nivel superior de vida, el Estado tiene la responsabilidad de generar las condiciones para alcanzarlo. Quiere esto decir, que la salud es un derecho humano fundamental que tiene por lo tanto que ser garantizado por el Estado. (Organización de las Naciones Unidas, 1948)

Pero el concepto de Estado es muy amplio y con este se relacionan tres dimensiones: gobierno, población y territorio. Quiere esto decir, que es desde el gobierno y la población desde donde se asume dicha responsabilidad. Desde el gobierno debe existir una institución con las capacidades teóricas y prácticas que pueda conducir el proceso social hacia la salud de la población.

Hay diferentes posiciones sobre cual es esa institución, y eso parece depender de la organización política – administrativa de los países. Pero en Costa Rica en particular y podríamos que decir que, en la Región del SICA, no existe la menor duda de que la responsabilidad recae en el Ministerio de Salud. ¿Y cómo lo hace? Desde su responsabilidad como rector de la salud, que tiene generalmente un sustento jurídico.

3. El concepto de promoción de la salud

Es vital tener claro el concepto de promoción de la salud. Decíamos al inicio del presente documento, que lo que se promueve es la salud y por lo tanto había que tener claro dicho concepto. Eso fue lo que intentamos hacer anteriormente.

Interesa en este momento, recordar que la salud está condicionada por múltiples determinantes, y que esta se logra si dichos determinantes tienen un nivel óptimo de desarrollo o se encuentran en su mejor situación como se apuntó anteriormente.

Conceptualmente y desde la práctica de la salud pública, es crucial comprender entonces, que, para lograr salud, es necesario el trabajo sobre los determinantes de la salud y esto no se consigue a partir del aporte de una institución única y específica. Es producto de que los diversos actores sociales, institucionales o no, realicen correctamente su trabajo y como un ideal, lo realicen de forma articulada.

Quiere decir que es necesario que alguien conduzca la articulación de los actores sociales, ya que por si solos, difícilmente lo harán. Esta es una función superior de conducción del Estado, una función que probablemente le compete a la máxima autoridad

del país. ¿Lo debe y lo puede hacer el Ministerio de Salud?

Lograr la salud, en el entendido que es un nivel superior de vida, se relaciona con el desarrollo en general. La evidencia nos muestra, que no existe país o región capaz de lograr el nivel óptimo y armónico de y en los determinantes de la salud, por lo que se hace necesario definir estándares, límites de lo que se va aceptar como un nivel "satisfactorio" de salud. Al igual que se encuentran definidos indicadores y sus valores para decir que existe desarrollo económico, es importante definir estos indicadores y sus respectivos estándares para decir que existe un nivel satisfactorio de salud. Y esto es competencia en Costa Rica y la Región del SICA, como se dijo anteriormente, del Ministerio de Salud.

Esto se consigue al entender el significado de rectoría de la salud que se revisa más adelante. Es responsabilidad del Ministerio definir primero los estándares tomando como referencia los determinantes de la salud y asignar luego la responsabilidad al actor social responsable de su ejecución. Ejemplo: cobertura poblacional con agua potable. ¿Cuál es la meta y a qué plazo?, ¿cuál es el indicador?, ¿quién tiene la responsabilidad de su ejecución?, ¿quién debe dar seguimiento y con cuanta periodicidad?

Cobra aquí especial relevancia el plan nacional de desarrollo de cada país define en su momento. Si se tiene claro el concepto de salud, se debe tener claro entonces que promover salud implica el trabajo sobre sus determinantes. Comprendamos, que al igual que la salud pública, la promoción de la salud no es una disciplina ya que para ejecutarla se requiere la acción sobre los determinantes, y por lo tanto del aporte de muchas disciplinas, por lo que es un error "cosificar" el concepto.

Crear una Dirección de Promoción de la Salud en el Ministerio de Salud o una carrera universitaria de grado en promoción de la salud, es un error desde la teoría y la práctica de la salud pública en tanto se tiende a "cosificar" la promoción de la salud. Una carrera de grado tiene sentido si se tiene claridad en el rol que puede jugar un profesional con estas características y que desde mi perspectiva es de articulador de las otras disciplinas. Juega entonces un rol esencialmente gerencial. Si no es así, estamos formando un profesional, sin el perfil necesario, es más, sin perfil. Comprendamos que, la promoción de la salud es también, al igual que la salud pública un campo de conocimiento, ya que se requiere del aporte de una gran cantidad de disciplinas para construir el concepto y para que se concrete en la realidad.

4. ¡La promoción de la salud es de todos y no es de nadie!

Esto es importante visualizarlo para poder concretarlo en la práctica. Al ser de todos y de nadie, cada actor social, institucional o no, tiene una responsabilidad concreta para aportar a la salud de la población: el individuo con sus estilos de vida, la comunidad con su nivel de organización, el Ministerio de Educación con sus programas educativos, el Ministerio de Economía con sus políticas de precios, el Banco Central con sus políticas monetarias, el Ministerio de Transporte con sus planes de construcción y mejoramiento de la infraestructura vial, el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados con sus planes de mejoramiento del acceso al agua potable y al alcantarillado sanitario, los Gobiernos Locales con sus planes de recolección y disposición de residuos, la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) con sus programas de atención directa a la población, los servicios privados de salud, etc.

En este contexto, es vital medir el aporte que cada actor social realiza a la salud de la población, y para esto se deben definir, como se ha planteado anteriormente, indicadores con sus respectivos estándares que permitan precisar la meta de salud a la que se aspira.

Lo ideal como se dijo anteriormente, es que el trabajo de todos estos actores sociales se realice de forma articulada, lo cual debe ser conducido por el ente rector y que sea dicho ente rector el que se responsabilice también por definir indicadores y estándares consensuados para su medición.

5. El concepto de rectoría de la salud

El modelo conceptual y estratégico de la rectoría de la producción social de la salud construido durante la administración Arias Sánchez y que fuera publicado en el año 2008 en su segunda versión, define rectoría como la "función mediante la cual el ente rector lidera, promueve y articula, de manera efectiva, los esfuerzos de los actores sociales y ejerce sus potestades de autoridad sanitaria, para proteger y mejorar la salud de la población". (Ministerio de Salud, Dirección General de Salud, 2008)

Podemos decir que el concepto que se origina de la definición planteada es correcto.

Uniendo los conceptos de salud, salud pública y promoción de la salud, comprendemos que el promover salud implica el trabajo articulado de los actores sociales responsables y que le corresponde al ente rector, en el caso de Costa Rica y la Región

del SICA, al Ministerio de Salud, conducir dicha articulación, por lo que al hacerlo, promueve la salud de la población.

La articulación de los actores sociales se realiza con la ejecución de las funciones rectoras, de ahí la importancia de que estas sean las debidas y necesarias para lograrlo.

En síntesis, promover salud implica actuar sobre los determinantes de la salud y para lograrlo se hace

necesario el trabajo intersectorial que facilite la articulación de los actores sociales, lo cual se logra desde el Ministerio de Salud a partir del ejercicio de su responsabilidad rectora.

Hacer rectoría es en esencia articulación de actores sociales en razón de la salud de la población. Promover salud implica la articulación de actores sociales comprendiendo la perspectiva de la determinación social de la salud.

Referencias bibliográficas

Frenk, J. (1995). La salud de la población: hacia una nueva salud pública. Fondo de Cultura Económica, Colección la Ciencia desde México, Número 133. México.

Ministerio de Salud de Costa Rica. Dirección General de Salud. (2008). Modelo Conceptual y Estratégico de la Rectoría de la Producción Social de la Salud. Segunda Edición. San José, Costa Rica.

Organización de las Naciones Unidas. (1946). Official Records of the World Health Organization. Número 2, p 100. Ginebra, Suiza.

Organización de las Naciones Unidas. (1948). Declaración Universal de los Derechos Humanos: Resolución 217 A (III). París, Francia.

REFERENCIAS

CRIA del ICAP*

A continuación, se presentan algunas publicaciones sobre la temática "Ciencia de Datos: Cambiando la forma en que operan los gobiernos", tema de objeto del número de esta revista.

PALABRAS CLAVES: ERA DE DATOS; DATOS ABIERTOS; CIENCIA DE DATOS; MACRODATOS
KEY WORDS: OPEN DATA; DATA SCIENCE; BIG DATA

Abdulkadri, A., Evans, A. y Ash, T. (2016). An assessment of big data for official statistics in the Caribbean: Challenges and opportunities. *Studies and Perspectives Series – The Caribbean*, 48. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11362/39853>

Andreasch, M. y Lindner, P. (2016). Micro- and Macrodata: a Comparison of the Household Finance and Consumption Survey with Financial Accounts in Austria. *Journal of Official Statistics*, 32(1), 1–28. Recuperado de <https://www.degruyter.com/downloadpdf/j/jos.2016.32.issue-1/jos-2016-0001/jos-2016-0001.pdf>

Arroyo, J. (2017). Datos abiertos como presupuesto para la construcción de Smart Cities. *Revista Centroamericana de Administración Pública*, 72, 93-110. Recuperado de <http://biblioteca.icap.ac.cr/BLIVI/RCAP/72/articulo5.pdf>

Durán, F. (2017). Big data aplicado a la mejora de los servicios públicos y protección de datos personales. *Revista de la Escuela Jacobea de Posgrado*, 12, 33-74. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/servlet/ejemplar?codigo=518598&info=open_link_ejemplar

Giménez, V. (2014). La reutilización de la información en el sector público: aplicación en la Unión Europea. *E-Ciencias de la Información*, 4(1), 1-12. Recuperado de http://biblioteca.icap.ac.cr/BLIVI/COLECCION_UNPAN/BOL_FEBRRO_2014_71/UCR/2014/12863-21160-1-SM.pdf

Herrera, M. (2018). Geolocalización y Big Data: Un modelo de comercio con econometría espacial. *I&C*, 44(22), 102-111. Recuperado de <https://publications.iadb.org/publications>

Letouzé, E., Sangokoya, D. y Ricard, J. (2017). Big Data: Predicción y prevención de shocks climáticos. *Integración & comercio*, 41, 198-212. Recuperado de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Revista-Integraci%C3%B3n--Comercio-A%C3%B1o-21-No-41-Marzo-2017-Eco-integraci%C3%B3n-de-Am%C3%A9rica-Latina-Ideas-inspiradas-por-la-enc%C3%ADclica-Laudato-Si'.pdf>

López, A. (2015). Tratamiento estadístico de Big Data: un cambio de paradigma tecnológico en la utilización de la información. *Cuadernos salmantinos de filosofía*, 42(1), 331-343. Recuperado de <http://summa.upsa.es/viewer.vm?id=0000039756&page=1&search=&lang=es&view=main>

Luna, P., Ruíz, J. y López, D. (2012). Nuevos paradigmas para las empresas en la era tecnológica: la socialización de las Pymes. *Ciencias Económicas*, 30(1), 147-162. Recuperado de http://biblioteca.icap.ac.cr/BLIVI/COLECCION_UNPAN/BOL_MAYO_2014_74/UCR/2012/6995-9595-1-PB.pdf

- Mazieri, M. y Dantas, E. (2016). Conceptualization and theorization of the big data. *International Journal of Innovation*, 4(2), 23-41. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=499151080003>
- Meneses, M. (2018). Grandes datos, grandes desafíos para las ciencias sociales. *Revista Mexicana de Sociología*, 80 (2). Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=32158435006>
- Moreu, I. (2018). Big data. *Revista general de marina*, 275(2), 387-394. Recuperado de <http://www.armada.mde.es/archivo/rgm/2018/08/rgm080918.pdf>
- Muñoz, D. y Nicaragua, R. (2014). Un acercamiento a la brecha digital en Costa Rica desde el punto de vista del acceso, la conectividad y la alfabetización digital. *E-Ciencias de la Información*, 4(1), 1-30. Recuperado de http://biblioteca.icap.ac.cr/BLIVI/COLECCION_UNPAN/BOL_FEBRERO_2014_71/UCR/2014/12866-21779-1-PB.pdf
- Naciones Unidas. (2014). Big data and open data as sustainability tools: A working paper prepared by the Economic Commission for Latin America and the Caribbean. Santiago, Chile: ECLAC. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37158/S1420677_en.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Oprea, D. (2016). Big Questions on Big Data. *Revista de Cercetare si Interventie Sociala*, 55, 112-126. Recuperado de https://www.rcis.ro/images/documente/rcis55_08.pdf
- Rossell, D. (2015). Big data and Statistics: a statistician's perspective. *Mètode science studies journal*, 5. Recuperado de <https://ojs.uv.es/index.php/Metode/article/view/3590>
- Sequeira, D. (2012). Nuevas competencias para gestionar los datos, la información y el conocimiento. *E-Ciencias de la Información*, 2(2), 1-13. Recuperado de http://biblioteca.icap.ac.cr/BLIVI/COLECCION_UNPAN/BOL_ENERO_2014_70/UCR/2012/8483-11987-1-SM.pdf
- Serrano, J. (2013). Big data y not so big data. *Anuario ThinkEPI*, 7, 161-163. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4234739>
- Surdak, C. y Agarwal, S. (2014). El aspecto positivo de los macrodatos. *Finanzas y Desarrollo*, 51(4), 47-49. Recuperado de <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2014/12/pdf/-surdak.pdf>

LINEAMIENTOS

La Revista Centroamericana de Administración Pública es una publicación semestral editada por el Instituto Centroamericano de Administración Pública (ICAP). Su propósito consiste en promover una mejor comprensión de los asuntos gubernamentales y de la administración pública.

Con este fin, publica los resultados inéditos, de creación propia y originales concernientes a investigadores, estudios comparados de interés regional, artículos firmados, cifras e información documental, destinadas a facilitar perspectivas y antecedentes sobre la actualidad y los fenómenos novedosos; así como reseñas de publicaciones.

Busca difundir lo mejor del material pertinente y relevante a las áreas del conocimiento que más frecuentemente apoyan los trabajos académicos, políticos y técnicos de esa especialidad de las ciencias sociales denominada Administración Pública, que a la vez sean de interés particular para la región centroamericana.

Para permitir la mayor profundización posible en los trabajos de los eventuales colaboradores, se aclara que las opiniones expresadas en los artículos no tienen que reflejar necesariamente la política de las entidades para las cuales trabajan, así como tampoco la orientación del ICAP.

Instrucciones para colaboradores

El Instituto Centroamericano de Administración Pública (ICAP), en consideración de su papel central en la educación y su objetivo fundamental de proveer un medio de difusión de la información concerniente a las instituciones gubernamentales, realiza esfuerzos para promover la excelencia en la publicación de artículos científicos. Así, las orientaciones aquí planteadas, son producto del ajuste para cumplir con los requisitos internacionales de publicaciones de las ciencias sociales:

- El carácter de los documentos debe ser académico, siendo generados a partir de un proceso de investigación debidamente desarrollado y contando con un sustento teórico claramente definido.
- No se cobrará ningún monto de dinero a los autores por revisar, aceptar o publicar sus artículos.
- Los documentos que se desarrollen deben ser acordes a las temáticas de interés del Instituto Centroamericano de Administración Pública, bajo criterio del Comité Editorial y según la

temática de cada edición de la Revista.

- Los autores se comprometen a mantener criterios éticos en cuanto a la originalidad de sus documentos, así como que los mismos sean inéditos y no hayan sido presentados a otras entidades editoriales.
- Es obligatorio que los autores cuenten con un identificador ORCID y lo indiquen al enviar el artículo. En caso de no tenerlo, puede ingresar a <https://orcid.org/> y crear una cuenta de manera gratuita. El sistema le proporcionará un identificador digital persistente, el cual permite distinguirlo de todos los otros investigadores y garantizar que su trabajo sea reconocido y difundido correctamente.
- Los documentos deben enviarse en formato editable a la Editora de la Revista vía correo electrónico a la siguiente dirección: **publicaciones@icap.ac.cr**.
- La extensión máxima de los artículos es de cuarenta páginas a espacio y medio, en tamaño carta. En casos especiales, el Comité aceptará trabajos más extensos según la importancia del tema.
- Todo documento debe presentar de manera veraz las fuentes de información, especificándolas en el documento de acuerdo con las Normas APA (6ª ed.). Para más información sobre estas normas consultar www.apastyle.org. Las notas al pie de página deben limitarse a lo estrictamente necesario. Además, puede consultar el documento **Guía de citación bibliográfica en trabajos de investigación del ICAP**.
- Si el documento incluye gráficos, diagramas, cuadros estadísticos o cualquier otro anexo, se deben suministrar originales en formato digital suficientemente nítidos para el proceso de edición. Los mismos deben cumplir con las características indicadas en la Sección **Inserción de tablas y figuras de la Guía**.
- El artículo debe contener un resumen de contenido, en español e inglés, en que se presenten las ideas más significativas del documento.
- Debe adicionarse el currículum vitae del autor en el que aparezcan el nombre completo, calidades profesionales, experiencia profesional reciente y relacionada con el artículo, así como su afiliación institucional y correo electrónico.
- Todos los textos propuestos para publicaciones deberán contar con la aprobación del Comité Editorial antes de que se proceda a la publicación.

Política de acceso abierto

La Revista Centroamericana de Administración Pública se adhiere a los principios y políticas

de libre acceso (BOAI), por lo que utiliza la Licencia Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0. Esta permite que los(as) usuarios(as) puedan tener acceso completo y gratuito al contenido electrónico, es decir que pueden leer, descargar, almacenar, imprimir, buscar, indexar, usar como datos para software y realizar enlaces a los textos completos de esta revista.

Además, se permite distribuir el artículo sin pedir permiso previo al editor o al autor, siempre y cuando se realice sin fines comerciales y se mencione la fuente y autoría de la obra.

Para estos efectos, el autor deberá entregar la **Carta de originalidad y cesión de derechos** en la cual se indica claramente el aporte de cada autor o autora y aceptación del uso de la información de acuerdo con la Licencia de la Revista; se le ruega detallar la colaboración que tuvo cada participante en la investigación, en la casilla que solicita dicha información.

La revista no realiza ningún cobro económico por someter, revisar, corregir, diagramar y publicar artículos en cualquiera de sus números. El ICAP asume la responsabilidad de transferir los resultados de investigación a la sociedad, difundiendo lo más ampliamente posible la producción científica y académica de sus publicaciones.

Procedimiento para la aceptación de las colaboraciones

Los trabajos sometidos a consideración del ICAP serán evaluados por el Comité Editorial y además se someterán a un Sistema de Revisión por Pares, con el fin de asegurar a los investigadores y a los lectores un producto de calidad.

La evaluación se realizará siguiendo el esquema de revisión doble ciego, debido a ser considerado el más efectivo para garantizar la calidad, confiabilidad e integridad de los artículos. A continuación, se detallan los procedimientos que conforman el Sistema de Revisión de Pares de la RCAP, permitiendo la gestión adecuada de la información brindada por los artículos y el cumplimiento de los períodos de publicación:

- La convocatoria de la Revista Centroamericana de Administración Pública será publicada en la página web de la RCAP y será compartida en redes sociales.
- Una vez publicada la convocatoria, la recepción de artículos se realizará por medio de los correos electrónicos **melizondo@icap.ac.cr** y **publicaciones@icap.ac.cr**.
- Los artículos recibidos pasarán una primera evaluación de forma, normas de citación y estilo por parte del equipo técnico, en caso de no cumplir con esos elementos será enviado nuevamente al autor para que rectifique.
- Una vez aceptado el artículo por el equipo técnico, pasará a ser evaluados por al menos dos expertos. La asignación de los evaluadores de cada artículo, según los criterios establecidos anteriormente, estará a cargo del Comité Editorial.

- El evaluador dictaminará el artículo según los tres niveles; aprobado para ser publicado, condicionado (con pequeñas modificaciones o revisiones amplias) o rechazado. Debe asegurarse que sus comentarios sean objetivos y oportunos según su dictamen, correspondiendo a puntos de mejora para el investigador. Para estos efectos, debe utilizar el **Formulario para evaluación de artículos científicos**.

- Una vez recibido el dictamen del evaluador, se le comunicará al autor el mismo y se le ofrecerá un plazo de 15 días hábiles para generar las mejoras pertinentes.

- La decisión final de aceptar o rechazar un artículo corresponde al Comité Editorial de la Revista, el cual tomará en cuenta las evaluaciones realizadas por los revisores y las mejoras realizadas por los autores, la cual es inapelable.

Compromisos del programa editorial

El Programa Editorial se compromete a cumplir las siguientes funciones una vez que el documento haya sido aprobado para publicación:

- Coordinar el diseño y diagramación del documento.

- Difundir los documentos publicados por medio del sitio web de publicaciones del ICAP y redes sociales institucionales. Además, las publicaciones se difunden en acervos bibliográficos de instituciones nacionales, regionales e internacionales por medio de convenios.

- Respaldar la publicación con el sello editorial ICAP, el cual estará visible en todos los materiales publicados por la institución, así como en aquéllos en cuya coedición participe.

- La publicación se realizará por medios digitales y se le brindará a cada autor un digital del documento final. En caso de que el Comité Editorial lo considere pertinente, se procederá a difundir en formato impreso el documento.



✉ Escribanos: info@icap.ac.cr

🌐 <http://www.icap.ac.cr>

f Facebook: ICAP1954

🐦 Twitter: icap_1954

