

ESTUDIOS DE LA GESTIÓN

Revista internacional de administración

UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR, SEDE ECUADOR

CORPORACIÓN EDITORA NACIONAL

ISSN 2550-6641
e-ISSN 2661-6513

La Corte Constitucional ecuatoriana en la gobernanza del riesgo ante la COVID-19

Hugo Cahueñas Muñoz

¿Qué aprendimos del terremoto de abril de 2016?

Respuesta del Gobierno ecuatoriano a la emergencia

Cristian Castillo Peñaherrera y Juan Santillán Berrones

Modelado estadístico para la gestión de los primeros tres meses de la COVID-19 en Costa Rica

Guaner Rojas, Rodolfo Romero, Ronny Pacheco, Carlos Villalobos y Agustín Gómez

Adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo en comunidades del río Tempisque, Costa Rica

Marcela Gutiérrez Miranda, María Carolina Fernández Saborío y María José Valverde Barquero

Ecotecnia para el tratamiento de residuos:

experiencia de la subcuenca del río Jabonal, Costa Rica

María José Chassoul-Acosta

Gestión de la continuidad del servicio ante emergencias y desastres en salud: enfoque para la reactivación productiva

Catalina Artavia Pereira y Felipe Calvo Villalobos

Evaluación de la gestión de continuidad de los servicios:

Universidad de Costa Rica, Sede de Occidente

Lisa Campos Pérez, Jorge Esquivel Arias y Daniela Varela Rojas

Legitimidad del ejercicio versus la de origen:

análisis del primer año de gestión de las últimas tres alcaldías capitalinas

Guido Moncayo Vives

Plan de producción farmacéutica de soluciones parentales con programación lineal

Hernán Samaniego Guevara

Evolución del control interno hacia una gestión integrada al control de gestión

Leudis Vega de la Cruz y Fernando Marrero Delgado

10

julio-diciembre
de 2021

ESTUDIOS DE LA GESTIÓN

Revista internacional de administración

Es una publicación semestral del Área Académica de Gestión de la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, que recoge trabajos académicos resultantes de procesos de análisis, reflexión y producción crítica sobre políticas y estrategias organizacionales, tecnologías de gestión, organización y gerencia, que desarrollan profesores, estudiantes y colaboradores nacionales y extranjeros. Está dirigida a la comunidad académica nacional e internacional, y su propósito es cumplir con el rol institucional de promoción y desarrollo del conocimiento en el área de la gestión, visto desde una perspectiva amplia y multidisciplinaria.

© Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador

© Corporación Editora Nacional

ISSN 2550-6641 e-ISSN 2661-6513

Julio-diciembre de 2021 • Número 10

Director: Wilson Araque Jaramillo.

Editora: Genoveva Espinoza-Santeli.

Coordinadores del número: Blanca Fiallos (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador), Catalina Esquivel (Universidad de Costa Rica) y Rodolfo Romero (Universidad de Costa Rica).

Comité editorial

Andrés Abad, Escuela Politécnica Nacional. Quito, Ecuador.

Marcia Almeida, Universidad Andina Simón Bolívar. Quito, Ecuador.

Patricio Carvajal, Universidad Técnica de Ambato. Ambato, Ecuador.

Fernando Espinoza, Universidad de Especialidades Espíritu Santo. Guayaquil, Ecuador.

Eulalia Flor, Universidad Andina Simón Bolívar. Quito, Ecuador.

Santiago García, Instituto de Altos Estudios Nacionales. Quito, Ecuador.

Mariana Lima, Universidad Andina Simón Bolívar. Quito, Ecuador.

Fernando López, Instituto de Altos Estudios Nacionales. Quito, Ecuador.

Liliana Morales, Universidad Técnica de Ambato. Ambato, Ecuador.

Efraín Naranjo, Escuela Politécnica Nacional. Quito, Ecuador.

Francisco Salgado, Universidad del Azuay. Cuenca, Ecuador.

Jairo Rivera, Universidad Andina Simón Bolívar. Quito, Ecuador.

Andrés García, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

Susan Appe, Binghamton University. Nueva York, Estados Unidos.

Claudia Molina, Universidad Simón Bolívar. Barranquilla, Colombia.

Duvan Ramírez, Universidad de Manizales. Manizales, Colombia.

Joaquín Rubens Fontes, Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas. Río de Janeiro, Brasil.

Rodrigo Varela, Universidad ICESI. Cali, Colombia.

Ying Fang Ye, University of Pittsburgh. Pensilvania, Estados Unidos.

Asistente editorial: *Paúl Paredes Y.*

Supervisión editorial: *Jorge Ortega.*

Diagramación: *Sonia Hidrobo.*

Corrección: *Gabriela Cañas.*

Cubierta: *Raúl Yépez.*

Impresión: *Editorial Ecuador, Santiago Oe2-131 y Versalles, Quito.*

Para la selección de artículos se utiliza el sistema de doble ciego (*peer review*), que respeta el anonimato de los dictaminadores y el colaborador. Las ideas emitidas en los artículos son de responsabilidad de sus autores, quienes han declarado la originalidad de sus textos. Se permite la reproducción si se cita la fuente. La revista se reserva el derecho de distribución de contenidos.

Estudios de la Gestión aparece en los siguientes índices: *Catálogo 2.0 de Latindex*, *DOAJ*, *ROAD*, *REDIB*, y es miembro de *LatinREV (Red Latinoamericana de Revistas)*, *DARDO* y *MIAR*.

Contenido

Presentación , <i>Wilson Araque Jaramillo</i>	5
Editorial , <i>Rodolfo Romero Redondo</i>	7
Tema central	
La Corte Constitucional ecuatoriana en la gobernanza del riesgo ante la COVID-19 <i>Hugo Cahueñas Muñoz</i>	13
¿Qué aprendimos del terremoto de abril de 2016? Respuesta del Gobierno ecuatoriano a la emergencia <i>Cristian Castillo Peñaherrera y Juan Santillán Berrones</i>	33
Modelado estadístico para la gestión de los primeros tres meses de la COVID-19 en Costa Rica <i>Guaner Rojas, Rodolfo Romero, Ronny Pacheco, Carlos Villalobos y Agustín Gómez</i>	55
Adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo en comunidades del río Tempisque, Costa Rica <i>Marcela Gutiérrez Miranda, María Carolina Fernández Saborío y María José Valverde Barquero</i>	75
Ecotecnia para el tratamiento de residuos: experiencia de la subcuenca del río Jabonal, Costa Rica <i>María José Chassoul-Acosta</i>	97
Gestión de la continuidad del servicio ante emergencias y desastres en salud: enfoque para la reactivación productiva <i>Catalina Artavia Pereira y Felipe Calvo Villalobos</i>	115
Estudios	
Evaluación de la gestión de continuidad de los servicios: Universidad de Costa Rica, Sede de Occidente <i>Lisa Campos Pérez, Jorge Esquivel Arias y Daniela Varela Rojas</i>	139
Legitimidad del ejercicio versus la de origen: análisis del primer año de gestión de las últimas tres alcaldías capitalinas <i>Guido Moncayo Vives</i>	163
Plan de producción farmacéutica de soluciones parentales con programación lineal <i>Hernán Samaniego Guevara</i>	187
Evolución del control interno hacia una gestión integrada al control de gestión <i>Leudis Vega de la Cruz y Fernando Marrero Delgado</i>	211
Punto de vista	
Algunas reflexiones sobre la COVID-19 <i>Álvaro Montero Sánchez y Kattia Medina-Arias</i>	233
Observatorio de la PyME y actividades académicas	241
Entrevista	
Una mirada desde la gestión del riesgo de desastres, el cambio climático y los efectos por la COVID-19, entrevista a Allan Lavell <i>Catalina Esquivel Rodríguez</i>	253
Reseñas	261

Content

Presentation, Wilson Araque Jaramillo	5
Editorial, Rodolfo Romero Redondo	7
Focus	
The Ecuadorian Constitutional Court on Risk Governance Facing COVID-19 <i>Hugo Cahueñas Muñoz</i>	13
What Did We Learn from April 2016 Earthquake? Ecuadorian Government Response to the Emergency <i>Cristian Castillo Peñaherrera and Juan Santillán Berrones</i>	33
Statistical Modeling for the Management of the Initial State of Emergency: First Three Months of COVID-19 in Costa Rica <i>Guaner Rojas Rojas, Rodolfo Romero Redondo, Ronny Pacheco, Carlos Villalobos and Agustín Gómez</i>	55
Adaptation to Climate Change and Risk Management in Communities in the Tempisque River, Costa Rica <i>Marcela Gutiérrez Miranda, María Carolina Fernández Saborio and María José Valverde Barquero</i>	75
Waste Treatment Echotecnics: Jabonal River Sub-basin Experience, Costa Rica <i>María José Chassoul-Acosta</i>	97
Service Continuity Management in Health Emergencies and Disasters: Approach for Productive Reactivation <i>Catalina Artavia Pereira and Felipe Calvo Villalobos</i>	115
Studies	
Evaluation of Service Continuity Management: University of Costa Rica, Western Headquarters <i>Lisa Campos Pérez, Jorge Esquivel Arias and Daniela Varela Rojas</i>	139
Legitimacy of the Exercise Versus Legitimacy of Origin: Analysis of Last Three Capital City Mayors' Managements <i>Guido Moncayo Vives</i>	163
Pharmaceutical Production Plan for a Parental Solutions Using Linear Programming <i>Hernán Samaniego Guevara</i>	187
Evolution of Internal Control Towards an Integrated Management to Management Control <i>Leudis Vega de la Cruz and Fernando Marrero Delgado</i>	211
Point of view	
Some Thoughts on COVID-19 <i>Álvaro Montero Sánchez and Kattia Medina-Arias</i>	233
PyME Observatory and academic activities	241
Interview	
A Look From Disaster Risk Management, Climate Change and the Effects Caused by COVID-19, Interview with Allan Lavell <i>Catalina Esquivel Rodríguez</i>	253
Reviews	261

Conteúdo

Presentação , <i>Wilson Araque Jaramillo</i>	5
Editorial , <i>Rodolfo Romero Redondo</i>	7
Tema central	
A Corte Constitucional equatoriana na governança do risco frente ao COVID-19 <i>Hugo Cahueñas Muñoz</i>	13
¿O que aprendemos com o terremoto de abril de 2016? Resposta do governo equatoriano frente à emergência <i>Cristian Castillo Peñaherrera e Juan Santillán Berrones</i>	33
Modelagem estatística para a gestão inicial de emergências: os primeiros três meses de COVID-19 na Costa Rica <i>Guaner Rojas Rojas, Rodolfo Romero Redondo, Ronny Pacheco, Carlos Villalobos e Agustín Gómez</i>	55
Adaptação à mudança climática e gestão de risco em comunidades do Rio Tempisque, Costa Rica <i>Marcela Gutiérrez Miranda, María Carolina Fernández Saborio e María José Valverde Barquero</i>	75
Ecotécnicas para o tratamento de resíduos: Experiência do rio Jabonal, Costa Rica <i>María José Chassoul-Acosta</i>	97
Gestão da continuidade do serviço em emergência e desastres na saúde: enfoque para a reativação produtiva <i>Catalina Artavia Pereira e Felipe Calvo Villalobos</i>	115
Estudos	
Avaliação da gestão de continuidade dos serviços: a Universidade da Costa Rica, Sede Occidente <i>Lisa Campos Pérez, Jorge Esquivel Arias e Daniela Varela Rojas</i>	139
A legitimidade do exercício versus a de origem: análise da gestão das três últimas prefeituras da capital. <i>Guido Moncayo Vives</i>	163
Plano de produção farmacêutica de soluções parentais utilizando programação linear <i>Hernán Samaniego Guevara</i>	187
Evolução do controle interno voltado para uma gestão integrada ao controle de gestão <i>Leudis Vega de la Cruz e Fernando Marrero Delgado</i>	211
Ponto de vista	
Algumas reflexões sobre COVID-19 <i>Álvaro Montero Sánchez e Kattia Medina-Arias</i>	233
Observatório da Pequena e Média Empresa	241
Entrevista	
Um olhar sobre a gestão de riscos de desastres, mudanças climáticas e seus efeitos pela COVID-19, entrevista com Allan Lavell <i>Catalina Esquivel Rodríguez</i>	253
Resenhas	261

Presentación

La revista *Estudios de la Gestión* es un espacio para la investigación y reflexión creado desde el Área Académica de Gestión de la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador (UASB-E), con el propósito de promover que investigadores ecuatorianos y de otros países puedan dar a conocer los avances investigativos que vienen generando en el campo de los estudios administrativos focalizados al ámbito de la empresa privada, las organizaciones públicas, las organizaciones promotoras del desarrollo y cualquier otra forma de espacio organizacional que ha sido creado por el ser humano como facilitador de su convivencia en sociedad.

Su funcionamiento está respaldado en un equipo de docentes-investigadores de universidades ecuatorianas e internacionales, para que integren el Comité Editorial y Comité Internacional, los cuales tienen como función principal, por un lado, garantizar la calidad del proceso de selección, evaluación y publicación de los artículos investigativos que han sido presentados por académicos de diferentes disciplinas científicas interesados en estudiar la problemática que gira alrededor de la administración. Por otro lado, los comités mencionados desempeñan un rol clave al contribuir a la consolidación de los nexos de contacto global requeridos para cumplir con el enfoque y alcance que exige una revista de carácter internacional enfocada a los estudios de la gestión.

Esta revista también se alinea con los fines sobre los cuales opera el Doctorado en Administración de la UASB-E, que busca formar investigadores capaces de promover proyectos de investigación que, luego, sean socializados a través de espacios como el de la revista *Estudios de la Gestión*. En la misma línea están los talleres y grupos de investigación que, dentro del Área de Gestión, se han ido creando para fortalecer la capacidad investigativa y de publicación interdisciplinaria de sus miembros.

Finalmente, se deben resaltar algunas características generales que dan soporte a la publicación de esta revista: la frecuencia es semestral, la fecha

de convocatoria para la presentación de artículos se define en función del tema central; la revisión de los trabajos investigativos se realiza con la participación de pares académicos ciegos; el medio de difusión es físico y digital; está abierta a la publicación de trabajos de investigadores del Ecuador y de cualquier otro país del mundo. En lo que tiene que ver con el proceso de indexación en bases reconocidas internacionalmente, este constituye el objetivo estratégico hacia donde están dirigidos todos los esfuerzos actuales y futuros de quienes están al frente de la administración de esta revista internacional.

Wilson Araque Jaramillo
Director
Estudios de la Gestión

Editorial

La gestión del riesgo y la adaptación como estrategias para garantizar la continuidad de los servicios en el escenario pospandemia

Las organizaciones, empresas e instituciones públicas latinoamericanas de hoy tienen grandes retos desde la perspectiva económica, de compromiso social y ambiental, de impacto en los mercados, de generación del conocimiento y valor público; en un contexto cambiante, con grandes dinanismos que demandan una gran flexibilidad, adaptación y resiliencia. Conceptos que se sintetizan y toman gran realismo en la expresión del gran escritor uruguayo Mario Benedetti: “Cuando creíamos que teníamos todas las respuestas, de pronto, cambiaron todas las preguntas”.

Por su parte, las organizaciones de cualquier tipo enfrentan un mundo globalizado donde la obtención de nuevas tecnologías y herramientas de gestión, financiamiento y operación se convierte en un reto cotidiano para mejorar las condiciones y calidad de los servicios.

La continuidad de los servicios debería ser un principio esencial que oriente la gestión pública y privada, y adquiere una mayor relevancia ante una situación como la que han enfrentado nuestros países con la pandemia por la COVID-19 durante 2020 y lo que llevamos de 2021. Para cumplir ese principio de manera sostenible y flexible, es necesario contar con una gestión de la continuidad institucional o del negocio que permita garantizar la prestación oportuna y la calidad de los servicios.

La capacidad de continuidad de sus servicios compete a las organizaciones en un plano individual; sin embargo, su implementación puede tener implicaciones de gran alcance sobre la sociedad en su conjunto, particularmente, cuando se trata de servicios críticos por su incidencia en el desarrollo social, económico y ambiental y hasta en el funcionamiento efectivo del gobierno en los territorios. Es probable que la organización tenga vínculos

con otras organizaciones de las que dependa y habrá otras organizaciones o actores sociales que dependan de ella. Por ello, lograr la continuidad de los servicios de manera efectiva contribuye a una sociedad con capacidad de resiliencia, entendida como la capacidad humana de asumir con flexibilidad situaciones límite y sobreponerse a ellas.

La gestión del riesgo de desastres es importante para prevenir o mitigar el riesgo que se materializa por eventos disruptivos asociados, amenazas de origen natural, siconatural y antrópico que ocasionan desastres que podrían interrumpir o afectar a las poblaciones y sus medios de vida; asimismo, las operaciones, la producción, los flujos y la prestación de los servicios son parte de esa realidad y la cotidianidad en las organizaciones. Los servicios se pueden interrumpir o se pueden afectar a causa de una amplia variedad de incidentes, muchos de los cuales son difíciles de predecir o de analizar. A partir del impacto no deseado en los servicios o líneas vitales, los mecanismos de continuidad deben identificar aquellos procesos y actividades críticas que le permiten determinar lo que requiere para continuar cumpliendo sus objetivos, metas y obligaciones en su naturaleza.

De esta manera, a través de las buenas prácticas de continuidad del servicio y de la gestión del riesgo, una organización puede reconocer lo que necesita hacer para proteger sus recursos, su cadena de abastecimiento, su cadena de valor, sus partes interesadas y su reputación, antes de que se produzca un incidente que afecte su operación.

La gestión del riesgo y la adaptación como enfoques y la prácticas sistémicas de gestionar la incertidumbre para minimizar los daños y las pérdidas potenciales, identificar y estudiar la amenazas y las vulnerabilidades, y establecer estrategias adaptativas, ha evolucionado en la región latinoamericana en los últimos tiempos; cada vez más se desarrollan planes y estrategias de continuidad, existen programas de estudio universitarios de profesionalización que adoptan un enfoque holístico e incorporan la continuidad de los servicios como eje de estudio e investigación, que, indudablemente, pueden soportar profesionalmente el desarrollo de novedosos y efectivos mecanismos de continuidad del servicio para las organizaciones.

Ante el escenario pospandemia que se avecina, es de vital importancia la celeridad y oportunidad con la que se diseñen e implementen planes, estrategias de continuidad que consideren la identificación y análisis de los riesgos e impactos, la implementación de medidas que permitan la menor afectación

posible en la prestación de los servicios o el pronto restablecimiento de los mismos, particularmente cuando se consideren críticos o vitales para la ciudadanía; y una gestión flexible, dinámica y adaptable ante un entorno caracterizado por un alto grado de complejidad e incertidumbre como el actual.

El presente número plantea una serie de artículos con fundamentos técnico-científicos que nos dan una mirada desde la gestión de riesgo de desastres, el cambio climático y los efectos por la pandemia por la COVID-19 para lograr una sociedad más resiliente. Esperamos que este número brinde algunas perspectivas para fortalecer la gestión y la continuidad y sirva para la discusión y análisis en nuestras organizaciones en Latinoamérica.

Rodolfo Romero Redondo MSc
Docente-investigador
Escuela de Administración Pública
Universidad de Costa Rica
San José, Costa Rica
rodolfo.romero@ucr.ac.cr
<https://orcid.org/0000-0002-8601-5750>

Tema central

La Corte Constitucional ecuatoriana en la gobernanza del riesgo ante la COVID-19

*The Ecuadorian Constitutional Court
on Risk Governance Facing COVID-19*

*A Corte Constitucional equatoriana
na governança do risco frente ao COVID-19*

Hugo Cahueñas Muñoz

Universidad San Francisco de Quito. Quito, Ecuador
hcahuenas@usfq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-6949-3670>

DOI: <https://doi.org/10.32719/25506641.2021.10.1>

Recibido: 5 de enero de 2021 • Revisado: 2 de febrero de 2021
Aceptado: 9 de febrero de 2021 • Publicado: 1 de julio de 2021

Artículo de investigación

Licencia Creative Commons



Resumen

Basado en un enfoque de gobernanza del riesgo de desastres, el artículo analiza los dictámenes de la Corte Constitucional del Ecuador ante los estados de excepción adoptados por la COVID-19 hasta enero de 2021. Se divide el análisis en tres momentos: a) los primeros dictámenes, donde la Corte presenta exhortos y recomendaciones; b) el dictamen No. 5-20-EE/20 donde se pone un ultimátum a los decretos de estados de excepción, se exige adoptar un régimen ordinario para responder a la COVID-19 y se identifica marcos normativos ordinarios para gestionar la respuesta a la COVID-19; y, c) el dictamen No. 7-20-EE/20 donde la Corte Constitucional determina que el decreto de estado de excepción es inconstitucional. A lo largo de los dictámenes, la Corte también hace un exhorto por la adopción de una ley para responder a la pandemia. Bajo un enfoque de gobernanza del riesgo de desastres, resulta imperante adoptar un marco jurídico e institucional para la gestión integral de los riesgos de desastres, no solo por esta situación de la COVID-19, sino en general, un régimen ordinario que permita fortalecer las capacidades y disminuir las vulnerabilidades ante los riesgos de desastres. De igual manera, en futuros dictámenes de constitucionalidad relacionados con desastres, la Corte Constitucional debe tener en cuenta los parámetros internacionales de reducción del riesgo de desastres que buscan proteger los derechos de las personas.

Palabras clave: Constitucional, gobernanza, desastres, riesgos, COVID-19.

JEL: Q54 Clima, desastres naturales, calentamiento global.

Abstract

Based on a disaster risk governance approach, the article analyzes the rulings of the Constitutional Court before the states of exception adopted against COVID-19 until November 2020. The analysis is divided into two moments: a) the first rulings, where the Court presents exhortations and recommendations; and, b) opinion No. 5-20-EE / 20 where an ultimatum is placed on the decrees of states of exception, and an ordinary regime to respond to COVID-19 is required. Additionally, in the last ruling, the Constitutional Court identifies normative and institutional frameworks through which the response to COVID-19 can be managed once the state of exception has concluded. However, the Court also calls for a law to respond to the pandemic. Under a disaster risk governance approach, it is imperative to adopt a legal and institutional framework for the comprehensive management of disaster risks, not only due to COVID-19, but generally, an ordinary regime that allows strengthening capacities and reduce vulnerabilities to disaster risks. Similarly, in future constitutionality rulings related to disasters, the Constitutional Court must take into account the international parameters of disaster risk reduction.

Keywords: Constitutional, governance, disasters, risks, COVID-19.

JEL: Q54 Climate, natural disasters and their management, global warming.

Resumo

Baseado em um enfoque de governança do risco de desastres, o artigo analisa os ditames da Corte Constitucional frente aos estados de exceção adotados por conta do Covid-19 até novembro de 2020. A análise se divide em dois momentos: a) os primeiros ditames, onde a Corte apresenta precatórias e recomendações; e b) o ditame No. 5-20-EE/20, que impõe um ultimato aos decretos de estados de exceção e exige a adoção de um regime constitucional para responder ao Covid-19; adicionalmente, no último ditame, a Corte Constitucional identifica quadros normativos e institucionais, de caráter constitucional, por meio dos quais se pode gerir a resposta ao Covid-19 uma vez concluído o estado de exceção. No entanto, a Corte também emite uma precatória para a adoção de uma lei que responda à pandemia. Sob um enfoque de governança do risco de desastres, é imperativo adotar um quadro jurídico e institucional para a gestão integral dos riscos de desastres, não somente por conta da situação do Covid-19, mas de forma geral, um regime constitucional que permita fortalecer as capacidades e diminuir as vulnerabilidades frente ao risco de desastres. Em todo caso, em futuros ditames constitucionais relacionados a desastres, a Corte Constitucional deve levar em consideração os parâmetros internacionais de redução do risco de desastres.

Palavras-chave: Constitucional, governança, desastres, riscos, COVID-19.

JEL: Q54 Clima, desastres naturais, aquecimento global.

Introducción

Los desastres no son naturales; las amenazas pueden ser de origen natural o antrópico y, sumadas a las vulnerabilidades que tiene una sociedad, pueden provocar desastres (Cahueñas 2018b). La pandemia ocasionada por la COVID-19 ha provocado una “[d]isrupción grave del funcionamiento de [la] sociedad [debido] a fenómenos peligrosos que interaccionan con las condiciones de exposición, vulnerabilidad y capacidad, ocasionando [...] pérdidas e impactos humanos, materiales, económicos y ambientales” (Asamblea General de la ONU 2016, 13); en consecuencia, se podría decir que la COVID-19 ha provocado un desastre. Este desastre sería de evolución lenta porque surge gradualmente con el paso del tiempo y está relacionado con las enfermedades epidémicas (Asamblea General de la ONU 2016).

Dentro de las causas subyacentes de la vulnerabilidad ante los desastres se encuentra una ineficiente gobernanza del riesgo de desastres (Munene, Swartling y Thomalla 2018). Por ello, la segunda prioridad del Marco de

Sendai (ONU 2015, párr. 26) es “fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionar dicho riesgo”, lo cual permite una mejor coordinación entre los sectores y los diferentes actores de acuerdo a sus competencias, incluyendo la colaboración y las alianzas entre mecanismos e instituciones; así, es necesario el fortalecimiento de la gobernanza del riesgo de desastres para la prevención, mitigación, preparación, respuesta, recuperación y rehabilitación. La gobernanza del riesgo de desastres comprende “el sistema de instituciones, [...] políticas y marcos legales y otros mecanismos diseñados para guiar, coordinar y supervisar la gestión del riesgo de desastres y áreas relacionadas con políticas públicas y privadas” (Asamblea General de la ONU 2016, 15). Específicamente, el Marco de Sendai plantea varios parámetros que se deben contemplar en la gobernanza del riesgo de desastres, entre ellos, los marcos legales, regulaciones y políticas públicas que, al definir funciones y responsabilidades, deben ayudar a “poner en marcha estructuras de organización y coordinación” (ONU 2015, párr. 27).

En Ecuador, al igual que en otras sociedades, la COVID-19 ha provocado, también, un desastre; de hecho, la respuesta al mismo ha sido gestionada a partir de la institucionalidad establecida por el sistema de gestión de riesgos y emergencias, como el Comité de Operaciones de Emergencias Nacional (COE-N) y el Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (Cahueñas 2020). La Constitución ecuatoriana establece la obligación estatal de proteger a las personas frente a los desastres, para lo cual debe existir un sistema nacional descentralizado de gestión de riesgos, regido por un organismo técnico establecido por ley.¹ No obstante, a pesar de la referida norma constitucional, Ecuador no cuenta con un marco legal ordinario para gestionar integralmente el riesgo de desastres; por lo que, ante la COVID-19, el presidente ha determinado un marco legal e institucional para gestionar el desastre mediante decretos de estado de excepción y ampliaciones.

1. Constitución de la República del Ecuador, art. 389: “El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad. El sistema nacional descentralizado de gestión de riesgo está compuesto por las unidades de gestión de riesgo de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional. El Estado ejercerá la rectoría a través del organismo técnico establecido en la ley”.

Con el objeto de “garantizar el disfrute pleno de los derechos constitucionales y salvaguardar el principio de separación y equilibrio de los poderes públicos” (EC 2009, art. 119), cada uno de estos decretos de estado de excepción debe ser objeto de control por parte de la Corte Constitucional.² Sin embargo, en el pasado, la corte guardiana de la Constitución fue tan solo una caja de resonancia del Ejecutivo, dictaminando la constitucionalidad de los decretos de estado de excepción sin un mínimo análisis (Aguilar Andrade 2010). Así, por ejemplo, luego del terremoto del 16 de abril de 2016 se gobernó mediante estados de excepción por más de un año, sin respetar el criterio temporal (Cahueñas 2018a). De hecho, el 12 de abril de 2017, la Corte Constitucional declaró la constitucionalidad del Decreto Ejecutivo a través del cual se declaró el estado de excepción en las provincias de Manabí y Esmeraldas por los efectos adversos del desastre natural del 16 de abril de 2016 (EC Corte Constitucional 2017).

Cabe señalar que este rol de la Corte Constitucional ante las crisis y desastres, no es exclusivo de Ecuador. En Colombia, a junio de 2020, la Corte Constitucional había recibido 115 decretos legislativos, mediante los cuales el presidente de la República, con la firma de todos sus ministros, puede expedir normas que tienen fuerza de ley, para poder *legislar* única y exclusivamente para evitar la crisis existente e impedir la extensión de sus efectos (Ramírez Arenas y Torres Torres 2020). A junio de 2020, 42 de estos decretos legislativos fueron objeto de control por la Corte Constitucional, 40 fueron declarados constitucionales y 2 inconstitucionales (Ramírez Arenas y Torres Torres 2020, 17); Estos últimos fueron declarados inconstitucionales “por el incumplimiento del requisito de necesidad jurídica, toda vez que el Ejecutivo, antes de la declaratoria del estado de emergencia, tenía facultades legales para regular las materias contenidas en este decreto”. De igual manera, la Corte Constitucional ecuatoriana también ha identificado facultades ordinarias para gestionar la pandemia; además, ha recordado la necesidad de establecer un régimen ordinario mediante una ley orgánica.

2. De conformidad con el art. 436 num. 8 de la Constitución de la República, en concordancia con los art. 75 num. 3 lit. c) y 119 de la Ley Orgánica de Garantías Jurisdiccionales y Control Constitucional.

Metodología

Bajo un método de investigación cualitativo y de carácter deductivo, el presente artículo tiene como objetivo analizar los dictámenes de constitucionalidad relacionados con la pandemia de la COVID-19 hasta el mes de enero de 2021 y su correlación con la gobernanza del riesgo de desastres en Ecuador. El análisis se divide en tres momentos: a) los primeros dictámenes, donde la Corte Constitucional presenta exhortos y recomendaciones; b) el dictamen donde se recomienda poner fin a los decretos de estados de excepción, se exige adoptar un régimen ordinario para responder a la COVID-19 y se identifican marcos normativos ordinarios para gestionar la respuesta a la COVID-19; y, c) el dictamen No. 7-20-EE/20 donde la Corte Constitucional determina que el decreto de estado de excepción es inconstitucional. Este análisis concluye que, bajo un enfoque de gobernanza del riesgo de desastres, es imperante adoptar un marco jurídico e institucional para la gestión integral de los riesgos de desastres, no solo provocado por la actual pandemia, sino un régimen ordinario que permita fortalecer las capacidades y disminuir las vulnerabilidades, protegiendo a las personas, las colectividades y la naturaleza.

Control de constitucionalidad

Ante la pandemia provocada por la COVID-19, los países deben asegurar que los estados de excepción cumplan con el derecho internacional de los derechos humanos, particularmente “deben cumplir con el principio de legalidad, ser necesarias en una sociedad democrática y, por ende, resultar estrictamente proporcionales para atender la finalidad legítima de proteger la salud” (CIDH 2020, párr. 20). Adicionalmente, “[l]as autoridades deben evaluar permanentemente la necesidad de mantener la vigencia de cada una de las medidas temporales de suspensión o restricción adoptadas” (párr. 28). En este sentido, los estados de excepción son objeto de control. Así, las Constituciones de Colombia, Ecuador y República Dominicana, establecen un control de constitucionalidad a las disposiciones y actos normativos emitidos durante el estado de excepción (Cervantes, Matarrita y Reca 2020).

Primeros dictámenes y primeros llamados de atención

En Ecuador, de forma progresiva, la Corte Constitucional ha controlado los decretos de excepción dictados por el ejecutivo con ocasión de la pandemia generada por la COVID-19. Así, en el dictamen No. 1-20-EE/20 (Corte Constitucional 2020a), a través del cual se declaró la constitucionalidad del primer estado de excepción por la pandemia de la COVID-19,³ la Corte resolvió que el COE-N debe sujetarse a la Constitución, la ley y a los límites impuestos en el dictamen, por lo que no podía limitar o restringir derechos distintos a los suspendidos en la declaratoria de estado de excepción. Específicamente, las disposiciones del COE-N deberán emitirse:

(i) en estricta coordinación con las autoridades correspondientes [...] (ii) en atención a cumplir los objetivos y fines del estado de excepción; (iii) con fundamento en los requisitos de necesidad, idoneidad y proporcionalidad; y, (iv) previamente informada a la ciudadanía por todos los medios posibles, con el fin de brindar seguridad y certeza; así como proteger y respetar los derechos que no han sido suspendidos y limitados, y aquellos que no son susceptibles de intervención y que permanezcan vigentes a pesar del estado de excepción. (Corte Constitucional 2020a, párr. 74)

Estos límites fueron recordados al COE-N en cada uno de los siguientes dictámenes. Sin embargo, es preciso señalar que el COE-N fue una instancia creada por el Reglamento de la Ley de Seguridad Pública y del Estado, que involucra: “instancias interinstitucionales responsables en su territorio de coordinar las acciones tendientes a la reducción de riesgos, y a la respuesta y recuperación en situaciones de emergencia y desastre” (EC 2010, art. 24). Posteriormente, existió una breve referencia al COE⁴ en el art. 245 del Código Orgánico de Entidades de Seguridad Ciudadana y Orden Público (COESCOP) (EC 2017a), mismo que establece que en caso de emergencia, eventos adversos o de riesgo, en el que concurrieran varias fuerzas de socorro, “el mando técnico general lo asumirá el Comité de Operaciones de

3. Declarado mediante Decreto Ejecutivo No. 1017 de 16 de marzo de 2020 (EC 2020a).

4. Se emplean las siglas COE para referirse, en términos generales, al Comité de Operaciones de Emergencia; por otro lado, las siglas COE-N específicamente abrevian al Comité de Operaciones de Emergencia Nacional.

Emergencia Nacional, Provincial, Cantonal o Metropolitano, según sea el caso, y las operaciones estarán a cargo de la Policía Nacional en coordinación con las máximas autoridades de las entidades complementarias de seguridad”. Sin embargo, la estructura y organización del COE fue establecida por una resolución del Servicio de Gestión de Riesgos (EC 2020f), por lo que no cumple con lo que determinan la Constitución del Ecuador⁵ y el Código Orgánico Administrativo,⁶ que señalan que las competencias deben ser establecidas por ley (Cahueñas 2020). Este aspecto debía ser observado desde un principio por parte de la Corte Constitucional y debe ser considerado en el seguimiento al dictamen, dado que el régimen ordinario debe contar con un organismo técnico rector establecido por ley, tal como dicta la Constitución.

Posteriormente, en el dictamen No. 2-20-EE/20 (EC Corte Constitucional 2020b) relativo a la renovación del estado de excepción declarado mediante Decreto Ejecutivo 1052 (EC 2020b), la Corte exhortó “al Gobierno Nacional para que [...], de forma coordinada con todas las autoridades nacionales y locales, tome las medidas necesarias para organizar y afrontar la pandemia de conformidad con los mecanismos jurídicos ordinarios”(EC Corte Constitucional 2020b, párr. VI.3). Además, en relación con la contratación pública en emergencias, se recordó que las autoridades públicas tienen la “obligación de transparentar los procesos de compras públicas, prevenir, combatir y sancionar a las personas responsables por hechos de corrupción, y promover la veeduría y el control social a la gestión de los recursos públicos” (párr. VI. 14). Ya en el terremoto de 2016 se identificaron importantes inconsistencias en el sistema de contratación pública (Díaz 2018), por lo que, el organismo constitucional advierte la necesidad de contar con mecanismos ordinarios para afrontar la pandemia; además, subraya uno de los más graves problemas en la gestión de la pandemia: la corrupción. En efecto, la corrupción y la falta de transparencia son problemas que se ven agravados por la limitada gobernanza del riesgo de desastres (Raju y da Costa 2018). De hecho,

-
5. Constitución del Ecuador, art. 226: “Las instituciones del Estado, sus organismos, dependencias, las servidoras o servidores públicos y las personas que actúen en virtud de una potestad estatal ejercerán solamente las competencias y facultades que les sean atribuidas en la Constitución y la ley. Tendrán el deber de coordinar acciones para el cumplimiento de sus fines y hacer efectivo el goce y ejercicio de los derechos reconocidos en la Constitución” (EC 2008).
 6. El Código Orgánico Administrativo (COA) señala que las competencias del órgano administrativo nacen de la ley (EC 2017b, art. 49).

la corrupción agudiza la vulnerabilidad ante desastres (Tierney 2012). Por ejemplo, en Colombia, durante la pandemia ha crecido la discrecionalidad en los contratos públicos lo que ha provocado altos niveles de corrupción (Gallego, Prem y Vargas 2020).

Ante el Decreto Ejecutivo No. 1074 (EC 2020c, párr. 151.a.v), la Corte señaló que se deberá “respetar el trabajo de los medios de comunicación, de las personas que presten servicios indispensables para el tratamiento de la crisis, de las organizaciones nacionales e internacionales no gubernamentales de asistencia humanitaria y de defensores de derechos humanos”. En este dictamen, se resalta que la Corte incluye dentro de la gobernanza del riesgo de desastres a otros actores, no solo gubernamentales sino también no gubernamentales e internacionales, quienes son indispensables en el manejo de la crisis. En efecto, la gobernanza del riesgo de desastres involucra diversos actores, desde instituciones de escala mundial hasta entidades regionales, nacionales y subnacionales, públicas y privadas, incluidas las aseguradoras y entidades que poseen y administran sistemas de infraestructura críticos (Tierney 2012). De hecho, a nivel global, la pandemia ha develado la ausencia del Estado y al mismo tiempo advierte la necesidad de poner los derechos humanos de todas las personas sobre la mesa (Abbott 2020).

En el tercer dictamen, se recuerda “al Ejecutivo, a sus entidades adscritas y al resto de poderes del Estado, que, en un escenario de crisis sanitaria por la pandemia, no se debe afectar de forma alguna la institucionalidad democrática y el Estado de derecho. Por el contrario, como garantía de evitar abusos y arbitrariedades, es necesario garantizar la transparencia en la gestión pública” (EC Corte Constitucional 2020c, párr. 151.a.ix). Al igual que en el anterior dictamen (EC Corte Constitucional 2020b), el organismo constitucional exhortó “al Ejecutivo para que, de forma coordinada con todas las autoridades nacionales y locales, tome las medidas necesarias para organizar y afrontar la pandemia de conformidad con los mecanismos jurídicos ordinarios” (EC Corte Constitucional 2020c, párr. 151.f). Adicionalmente, se requirió a las autoridades nacionales y locales que “trabajen de manera coordinada, para alcanzar mecanismos adecuados que permitan combatir y controlar de manera eficiente y sostenible la pandemia de la COVID-19, de modo que, una vez finalizado el presente estado de excepción, se pueda organizar y afrontar la pandemia de conformidad con los mecanismos jurídicos

ordinarios” (párr. 151.g). Este dictamen no fue aprobado por consenso y las divergencias se presentan principalmente porque la excepcionalidad se empieza a convertir en regla.

Por un lado, el voto salvado de las juezas constitucionales Daniela Salazar Marín y Karla Andrade Quevedo, y el juez Ramiro Ávila Santamaría, señala que “el régimen de excepción conlleva un desmedro de la institucionalidad democrática y una restricción a derechos que posibilitan la participación social” (EC Corte Constitucional 2020g, párr. 4); por lo que manifiestan: “es hora de que el Estado adopte medidas estructurales de largo alcance que nos permitan vivir dentro de una ‘nueva normalidad’ a través de los cauces jurídicos ordinarios” (párr. 16). Además, hace un llamado de atención al gobierno nacional porque “ignoró el llamado de la Corte e incumplió su obligación constitucional de implementar medidas más allá de las inmediatas para retornar al régimen jurídico ordinario” (párr. 19). Este voto salvado señala que debe considerarse los principios que rigen la gestión de riesgos, particularmente la descentralización subsidiaria.⁷ Consecuentemente, los jueces Ávila, Andrade y Salazar, disintieron con el voto de mayoría y consideraron que el Decreto No. 1074 (EC 2020c) viola los límites temporales, espaciales y materiales establecidos en la Constitución, y señalaron que es necesario “establecer un régimen de transición hacia la ‘nueva normalidad’ que nos permita afrontar la pandemia mediante el régimen jurídico ordinario” (párr. 1). Ya en este voto salvado se evidencia la necesidad de una ley orgánica de gestión de riesgos, como parte de un régimen ordinario, ley que no debería aplicarse solo frente a la pandemia catalogada como un desastre, sino ser parte de una institucionalidad permanente y técnica.

Por otro lado, el voto concurrente de los jueces Agustín Grijalva Jiménez y Alí Lozada Prado, coincidió con la mayoría en la constitucionalidad del estado de excepción; sin embargo, requirió al presidente de la República y todas las autoridades públicas que

7. Constitución del Ecuador, art. 390: “Los riesgos se gestionarán bajo el principio de descentralización subsidiaria, que implicará la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico. Cuando sus capacidades para la gestión del riesgo sean insuficientes, las instancias de mayor ámbito territorial y mayor capacidad técnica y financiera brindarán el apoyo necesario con respeto a su autoridad en el territorio y sin relevarlos de su responsabilidad” (EC 2008).

produzcan el marco normativo y de políticas públicas para que, en lo posterior, se enfrente la pandemia dentro del régimen jurídico ordinario, a través de los procesos deliberativos institucionalizados por el ordenamiento jurídico [...]. Los órganos colegisladores podrían, por ejemplo, aprobar una ley orgánica que regule los derechos fundamentales de manera proporcional a las exigencias de la pandemia. (EC Corte Constitucional 2020f, párr. 11.1)

Como se señaló anteriormente, la ley orgánica de gestión de riesgos debe regular los derechos fundamentales frente a una pandemia o ante cualquier evento adverso.

Dictamen No. 5-20-EE/20 y el ultimátum a los estados de excepción

El 24 de agosto de 2020, la Corte emitió un dictamen de constitucionalidad condicionada a la renovación de la declaratoria de estado de excepción por la pandemia de la COVID-19, siendo esta la última ocasión que la Corte admitió una nueva declaratoria sobre los hechos relacionados con la COVID-19 que configuraron la calamidad pública. Este dictamen merece especial atención desde la gobernanza del riesgo de desastres dado que determina lineamientos concretos a nivel institucional y normativo que se deben adoptar, no solo para esta situación de desastre sino para gestionar los riesgos de desastres de forma ordinaria.

El organismo constitucional señala que el COE-N

es una instancia técnica de coordinación interinstitucional cuya actuación se circunscribe a casos de emergencia, eventos adversos o de riesgo. La coordinación tiene como fin la reducción de riesgos, respuesta y recuperación en situaciones de emergencia y desastre. En tal sentido, las instituciones del sector público están obligadas a colaborar y coordinar acciones, cada una dentro del marco de sus competencias. (EC Corte Constitucional 2020d, párr. 114)

Además, la Corte recuerda que “el COE Nacional, así como los COE provinciales, municipales, están obligados a desarrollar estrategias técnicas para el control, respuesta, recuperación y mitigación de la crisis en conjunto con las autoridades del Estado central y seccionales” (párr. 121). Este pronunciamiento devela un desconocimiento del sistema nacional descentraliza-

do de gestión de riesgos e invisibiliza la falta de una norma con rango de ley que organice al COE-N. La Corte Constitucional reconoce la competencia de esta instancia en la coordinación y obliga a las instituciones públicas a colaborar y coordinar acciones con esta instancia creada por un reglamento y estructurada por un acuerdo ministerial. Es más, en su decisión, el organismo constitucional dispone que el COE-N y los COE seccionales deben “propiciar planes y estrategias de contención y recuperación de la crisis sanitaria, en el ámbito de su competencia y en coordinación con las autoridades públicas correspondientes” (párr. 137.3). Adicionalmente, la Corte Constitucional encarga al COE la responsabilidad de dar a conocer el contenido del dictamen. Nuevamente, estos pronunciamientos evidencian que el COE debe contar con un marco jurídico con rango de ley que, justamente, le permita cumplir con el mandato que le da la Corte Constitucional.

Respecto a las medidas que ejerció el COE-N basado en la suspensión de derechos declarada en el estado de excepción, la Corte identifica que varias medidas podrían ser implementadas y ejercidas en el régimen ordinario por parte de instancias nacionales y locales: a) prohibición de espectáculos públicos por medio de las atribuciones de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) municipales y parroquiales; b) restricciones vehiculares por medio de las regulaciones de los GAD municipales; c) regulación sobre transporte interprovincial, intraprovincial e intracantonal por medio de normativa del ministerio del ramo o el GAD municipal; d) prohibición de venta de bebidas alcohólicas mediante regulaciones de la autoridad sanitaria nacional o el GAD municipal; e) regulación sobre el uso de playa por parte de los GAD municipales; f) regulación de clases presenciales por parte del Ministerio de Educación; g) prohibición de apertura de bares, discotecas, centros de diversión y toda actividad que no garantice distanciamiento social, por medio de regulaciones de los GAD municipales; h) restricción de actividades físicas en lugares cerrados, por medio de la Secretaría del Deporte o el GAD municipal; i) regulación sobre aforos en locales comerciales y horarios de atención, mediante regulaciones de los GAD municipales; j) suspensión de la jornada presencial en el sector público y teletrabajo, regulado por acuerdos dictados por el Ministerio de Trabajo; k) implementación de mecanismos de control y vigilancia orientados a supervisar que se respeten las medidas de bioseguridad; mismos que pueden ser dictados por los Ministerios de Salud o Trabajo; y, l) toque de queda por medio de la regulación y control del uso del

espacio público cantonal (EC Corte Constitucional 2020d). En consecuencia, la Corte requiere a los GAD de todos los niveles “tomar las acciones propias de su competencia como la emisión de ordenanzas para regular aspectos de su competencia y controlar su cumplimiento” (párr. 122), reconociendo que la gestión del riesgo de desastre debe descentralizarse.

Finalmente, dado que se requieren regulaciones más estrictas a ciertos derechos, la Corte considera que para “prevenir la propagación de la pandemia por la COVID-19 y garantizar el derecho a la salud se requiere que existan regulaciones más estrictas a ciertos derechos” (párr. 72). Por lo que se requeriría una ley orgánica,⁸ misma que se debe dictar en función de criterios técnicos coordinados con las instituciones de salud y riesgos, trabajados en conjunto con el COE-N. Para lo cual el presidente de la República debería preparar un proyecto de ley y presentarlo a la Asamblea Nacional. Erróneamente, la Corte considera que la referida ley “se aplicarán en este caso excepcional [...] con la única finalidad de controlar la propagación del COVID-19” (párr. 100). Como se ha mencionado anteriormente, esta ley no debería ser excepcional, sino permanente, cumpliendo lo determinado por los arts. 389 y 390 de la Constitución y bajo el enfoque de la gestión integral del riesgo de desastres.

Sin estado de excepción ni alerta

El 21 de diciembre de 2020, nuevamente y a pesar del ultimátum, el presidente de la República declaró el estado de excepción en todo el territorio nacional ante el incremento en el contagio de la COVID-19 por las aglomeraciones y por la exposición a la nueva variante del virus que se identificó en Reino Unido (EC 2020e). Frente a esta nueva cepa, la Organización Mundial de la Salud recomendó a los Estados adoptar medidas de protección y prevención (EC 2020e). Sin embargo, el estado de excepción debe responder a hechos reales, imprevisibles e intempestivos, aspectos que, a criterio de la mayoría de la Corte Constitucional, no logró probar el Ejecutivo. Por ello, se declaró la inconstitucionalidad del referido decreto.

8. De conformidad con el art. 133 num. 2 de la Constitución de la República (EC 2008).

La Corte debe verificar la real ocurrencia de los hechos, es decir, circunstancias actuales y ciertas (EC 2009, art. 121.1). El estado de excepción no es “una herramienta frente a escenarios probables o [riesgos] futuros” (EC Corte Constitucional 2020e, párr. 23). La Corte Constitucional consideró que en “los hechos expuestos como fundamento del decreto no se verifica que la situación generada por la pandemia se haya modificado de tal forma que amerite la declaratoria de un nuevo estado de excepción” (párr. 24). Es más, se identifica que la velocidad de contagio ha disminuido y la tendencia en la mayoría de provincias del país es “estacionaria” y en algunas incluso “decreciente” (EC Corte Constitucional 2020e). Por otro lado, la Corte señaló que no existía evidencia que la nueva variante esté en territorio ecuatoriano. Además, cita al Ministro de Salud, quien manifestó que se esperaba que existan variantes del virus. Por lo que la nueva variante era previsible. Así, en el dictamen se recuerda que:

para constituir una calamidad pública, los hechos en los que se justifica el estado de excepción no solo deben ser graves sino también imprevisibles e intempestivos. Las consecuencias de esta pandemia, [...] dejaron de ser una situación imprevisible capaz de configurar una calamidad pública que exija la declaratoria de un estado de excepción. Por el contrario, su previsibilidad exige que el gobierno esté en la capacidad de abordar esta situación a través de las medidas del régimen jurídico ordinario (párr. 41).

En efecto, el estado de excepción no cumple con lo establecido en la Constitución porque se busca responder a una situación que, lamentablemente, se volvió una “nueva normalidad” donde “las consecuencias de la pandemia [...] se caracterizan por su duración indefinida” (párr. 64).

Por ello se debería contar con un régimen ordinario conforme lo establece la Constitución. Como la Corte señala, se debe adoptar “medidas a través del sistema de gestión de riesgos prescrito en los artículos 389 y 390 de la Constitución” (párr. 47). Es decir, se debe contar con un sistema nacional descentralizado de gestión de riesgos que proteja a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres.

Citando el anterior dictamen (EC Corte Constitucional 2020d), “la Corte insistió en la necesidad de activar los mecanismos institucionales disponibles para abordar la pandemia a través del régimen jurídico ordinario. Entre ellos, [...] la necesidad de que los órganos colegisladores puedan aprobar

una ley orgánica” (EC Corte Constitucional 2020e, párr. 48). Sin embargo, tal régimen no existe ni en la norma porque se carece de una ley orgánica de gestión de riesgos, ni mucho menos en la práctica porque se carece de un eficiente organismo técnico rector, el cual también debería ser establecido por la referida ley, y no por coyunturales decretos como ha ocurrido en los últimos trece años.

Este débil régimen institucional se lo evidencia en la resolución adoptada el 24 de diciembre por el Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, en la que se declaró la alerta naranja por el potencial incremento de la COVID-19 (EC 2020g); es decir, por hechos similares a los mencionados en el decreto de estado de excepción del 21 de diciembre (EC 2020e). Inexplicablemente, mediante un simple comunicado difundido en las redes sociales, el 28 de diciembre, la Secretaría de Comunicación señaló que referida resolución no fue expedida oficialmente y carece de validez (EC 2020h). Así, mediante un acto carente de cualquier procedimiento administrativo o jurídico, se señala la invalidez de una resolución del denominado ente rector de la gestión de riesgos.

Conclusiones

Por medio de los dictámenes de control de constitucionalidad y ante la ausencia de una institucionalidad ordinaria para gestionar los riesgos de desastres, la Corte Constitucional se erigió como un nuevo actor de la gobernanza del riesgo de desastres; esto debido a que ha observado los decretos de estados de excepción, modulándolos, presentando recomendaciones, condicionando, no permitiendo su renovación y, finalmente, declarando la inconstitucionalidad.

Desde su primer dictamen, el organismo constitucional observó las atribuciones del Comité de Operaciones de Emergencias (COE), mismo que solo podría actuar en el marco de las medidas adoptadas en los decretos de estado de excepción; sin embargo, esta instancia de coordinación no fue creada por ley, como lo exige la Constitución y el Código Orgánico Administrativo, por lo que la Corte Constitucional debería observar la naturaleza jurídica del COE y se debería exigir que se regulen sus competencias en una ley orgánica.

Ante los decretos de estados de excepción, la Corte ha sido llamada a garantizar los derechos y a precautelar el Estado constitucional de derechos y justicia social. A diferencia de las prácticas anteriores, los actuales jueces constitucionales han marcado un precedente al analizar la constitucionalidad de los decretos de estados de excepción adoptados en el marco de la pandemia provocada por la COVID-19.

La Corte, de forma reiterada, se ha referido a la gestión del riesgo como una obligación constitucional que tiene el Estado, enfatizando lo establecido por los art. 389 y 390 de la Constitución.⁹ Particularmente, para la gobernanza del riesgo del desastre, se debe tener presente que “los estados de excepción constituyen la respuesta que el marco constitucional prevé para enfrentar situaciones adversas de tal magnitud que la respuesta del régimen ordinario es insuficiente para solventar aquel suceso” (EC Corte Constitucional 2020d, párr. 7); es decir, los estados de excepción deben ser de carácter extraordinario y no deben permanecer de forma indefinida porque se desnaturaliza el propósito de esta institución. Además, un estado de excepción no puede ser adoptado frente a riesgos futuros. Por lo tanto, para gestionar integralmente los riesgos de desastres debe existir un marco jurídico ordinario para gestionar los riesgos.

La Corte Constitucional, mediante sus dictámenes de constitucionalidad a los decretos de estado de excepción, ha enfatizado el enfoque de derechos que debe existir en los procesos de la gestión del riesgo de desastres. Específicamente, la Corte ha determinado que se debe proteger la vida, integridad y salud de las personas ante la pandemia producida por la COVID-19. Adicionalmente, se ha referido a la protección a los derechos al trabajo, y los derechos de grupos de atención prioritaria. Este enfoque de derechos es fundamental al momento de legislar la gestión del riesgo, ya que en la Asamblea Nacional existen proyectos de ley centrados en la seguridad, mas no en la protección de derechos y el desarrollo sostenible.

La Corte Constitucional asumió un rol fundamental en la gobernanza del riesgo de desastres ante la COVID-19, buscando garantizar derechos y, además, definió claramente una serie de medidas que se pueden adoptar

9. “Es importante agregar que la Constitución prevé, en los artículos 389 y 390, varias disposiciones dirigidas a la gestión de riesgos, por lo que, una vez que fenezca este periodo se deberá optar por los medios ordinarios para mitigar la pandemia” (EC Corte Constitucional 2020d, párr. 40).

bajo el marco jurídico ordinario para enfrentar la pandemia. Por otro lado, el organismo constitucional reconoce que existen medidas necesarias que no constan en el marco ordinario, por lo que exhorta a la Asamblea Nacional y al presidente, como colegislador, a dictar las leyes que de forma ordinaria limite los derechos (como la libre movilidad) de las personas frente a un riesgo en donde la limitación de esos derechos sea una medida necesaria, proporcional y legal. Si bien de forma acertada la Corte Constitucional identifica la necesidad de contar con una ley orgánica, equivocadamente se plantea que esta ley debe ser focalizada a la pandemia producida por la COVID-19, desconociendo la necesidad de contar con un marco jurídico para la gestión integral del riesgo de desastres. En definitiva, se requiere una ley de carácter permanente que permita reducir, prevenir y responder a los eventos adversos; además, se debe regular las fases posdesastre como la rehabilitación y la reconstrucción. No se puede pretender aprobar leyes de forma específica para cada desastre o crisis que se deba enfrentar.

El desastre provocado por la COVID-19, a la luz de los dictámenes de constitucionalidad, evidencian lo imperioso que es contar con una ley orgánica para la gestión del riesgo de desastres. En la referida ley se debe desarrollar la obligación establecida en el art. 389 de la Constitución y, entre otros, establecer un organismo técnico rector, no dependiente de políticas coyunturales. Es de considerar que, así como en la pandemia ha sido necesario limitar ciertos derechos, lo mismo puede ocurrir ante otras amenazas como inundaciones, sequías, sismos, incendios, terremotos o tsunamis. Es más, durante la fase de verificación del dictamen No. 05/EE, se podría hacer seguimiento al proyecto de Ley Orgánica de Gestión de Riesgos.¹⁰ Actualmente existe una inconstitucionalidad por omisión legislativa dado que no se ha atendido un mandato constitucional en materia de gestión de riesgos (Cahueñas 2018a).

En futuros análisis sobre la constitucionalidad de los estados de excepción relacionados con desastres, la Corte Constitucional debe tener en cuenta los parámetros internacionales de reducción del riesgo de desastres. Particularmente el Marco de Sendai, mismo que contempla dentro de sus principios

10. En el marco de los arts. 100-102 del Reglamento de Sustanciación de procesos de competencia de la Corte Constitucional.

rectores “la protección de las personas y sus bienes, salud, medios de vida y bienes de producción, así como los activos culturales y ambientales, al tiempo que se respetan todos los derechos humanos, incluido el derecho al desarrollo, y se promueve su aplicación” (ONU 2015, párr. 19.c). También se debería contemplar el proyecto de artículos sobre la protección de las personas en caso de desastre, elaborado por la Comisión de Derecho Internacional (CDI 2016) y que se encuentran a consideración de la Asamblea General de las Naciones Unidas.

Finalmente, no se debe olvidar que los decretos de estado de excepción y la declaratorias de emergencias en la contratación pública, han sido asideros para numerosos actos de corrupción. Esto también evidencia la necesidad y urgencia de adoptar un régimen ordinario para gestionar los riesgos de desastres, mismos que se agravarán en los próximos años, no solo por la pandemia, sino también por el cambio climático como ya lo han alertado varios organismos internacionales.

Referencias

- Abbott, Felipe. 2020. “Pandemia y derechos humanos”. *Anuario de Derechos Humanos* 16 (1): 13-15. <https://doi.org/10.5354/0718-2279.2020.58139>.
- Aguilar Andrade, Juan Pablo. 2010. “Entre la retórica de lo nuevo y la persistencia del pasado: la Corte Constitucional y los estados de excepción”. *Iuris Dictio* 9 (13): 59-89. <https://doi.org/10.18272/iu.v9i13.693>.
- Asamblea General de las Naciones Unidas. 2016. “Report of the Open-ended intergovernmental expert Working Group on Indicators and Terminology Relating to Disaster Risk Reduction”. A/71/644. Nueva York: ONU. https://www.preventionweb.net/files/50683_oiewgreportenglish.pdf.
- Cahueñas, Hugo. 2018a. “Sin ley ni organismo técnico: la institucionalidad de la gestión de riesgo de desastres en la respuesta al terremoto de 2016 en Ecuador”. *Foro: Revista de Derecho* (30): 51-66. <https://doi.org/10.32719/26312484.2018.30.3>.
- . 2018b. “Eventos naturales convertidos en desastre: cuando la falta de reducción de riesgos vulnera los derechos humanos”. *Revista Memoria del Instituto de Democracia y Derechos Humanos de la Pontificia Universidad Católica del Perú*. Accedido diciembre de 2020. <https://bit.ly/30uBFrF>.
- . 2020. “Gobernanza del riesgo de desastres frente al COVID-19 en Ecuador”. En *Derecho de los Desastres: Covid-19*, editado por Sergio García Long, 1149-1173. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://bit.ly/3eobl5s>.

- Cervantes, Andrés, Mario Matarrita y Sofía Reca. 2020. “Los estados de excepción en tiempos de pandemia. Un estudio comparado en América Latina”. *Revista Cuadernos Manuel Giménez Abad* (20): 179-206. <https://doi.org/10.47919/fmga.cm20.0032>.
- Comisión de Derecho Internacional (CDI). 2016. *Draft Articles on the Protection of Persons in the Event of Disasters*. Ginebra: CDI. <https://bit.ly/3cnJAwI>.
- Comisión Interamericana de Derechos Humanos. 2020. “Pandemia y derechos humanos en las Américas”. Resolución 1/2020. Accedido enero de 2021. <https://www.oas.org/es/cidh/decisiones/pdf/Resolucion-1-20-es.pdf>.
- Díaz, Juan Francisco. 2018. “Los procedimientos de emergencia en la contratación pública”. *Foro: Revista de Derecho* (30): 107-118. <https://doi.org/10.32719/26312484.2018.30.6>.
- EC. 2008. *Constitución del Ecuador*. Registro Oficial 449, 20 de octubre.
- . 2009. *Ley Orgánica de Garantías Jurisdiccionales y Control Constitucional*. Registro Oficial, Suplemento 52, 22 de octubre.
- . 2010. *Reglamento de la Ley de Seguridad Pública y del Estado*. Registro Oficial, Suplemento 290, 30 de septiembre.
- . 2017a. *Código Orgánico de Entidades de Seguridad Ciudadana y Orden Público*. Registro Oficial, Suplemento, 21 de junio.
- . 2017b. *Código Orgánico Administrativo*. Registro Oficial, Suplemento 31, 7 de julio.
- . 2020a. *Decreto Ejecutivo No. 1017*, 16 de marzo.
- . 2020b. *Decreto Ejecutivo No. 1052*, 15 de mayo.
- . 2020c. *Decreto Ejecutivo 1074*, 15 de junio.
- . 2020d. *Decreto Ejecutivo 1126*, 14 de agosto. Registro Oficial, Segundo Suplemento 279, 1 de septiembre.
- . 2020e. *Decreto Ejecutivo No. 1217*, 21 de diciembre.
- . 2020f. *Manual del Comité de Operaciones de Emergencias*. Registro Oficial, Edición Especial 318, 7 de febrero.
- . 2020g. *Resolución No. SNGRE-084-2020 del Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias*. Coordinación General de Asesoría Jurídica, 24 de diciembre.
- . 2020h. *Comunicado oficial, Secretaría de Comunicación*. Accedido enero de 2021. <https://bit.ly/3esGvhn>.
- EC. Corte Constitucional del Ecuador. 2017. Dictamen Constitucional 006-17-DEE-CC.
- . 2020a. Dictamen Constitucional 1-20-EE/20.
- . 2020b. Dictamen Constitucional 2-20-EE/20.
- . 2020c. Dictamen Constitucional 3-20-EE/20.
- . 2020d. Dictamen Constitucional 5-20-EE/20.
- . 2020e. Dictamen Constitucional 7-20-EE/20.
- . 2020f. Voto concurrente 3-20-EE/20.
- . 2020g. Voto salvado 3-20-EE/20.

- Gallego, Jorge A., Mounu Prem y Juan F. Vargas. 2020. “Corruption in the Times of Pandemia”. Documento de trabajo, Universidad del Rosario. Accedido diciembre de 2020. <https://bit.ly/3byQsbl>.
- Munene, Martin Brown, Åsa Gerger Swartling y Frank Thomalla. 2018. “Adaptive Governance as a Catalyst for Transforming the Relationship Between Development and Disaster Risk Through the Sendai Framework?”. *International Journal of Disaster Risk Reduction* 28: 653-663. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2018.01.021>.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). 2015. *Marco de Acción de Sendai*. Nueva York: ONU.
- Raju, Emmanuel, y Karen da Costa. 2018. “Governance in the Sendai: A Way Ahead?”. *Disaster Prevention and Management: An International Journal* 27: 278-291. <https://doi.org/10.1108/dpm-08-2017-0190>.
- Ramírez Arenas, Oduber Alexis, y Ana Yasmín Torres Torres. 2020. “Reseñas sobre el control de constitucionalidad de los decretos legislativos con ocasión a la pandemia del COVID-19”. *Biociencias* 4 (1): 1-4. <https://doi.org/10.2307/j.ctvm7bbnw.9>.
- Tierney, Kathleen. 2012. “Disaster Governance: Social, Political, and Economic Dimensions”. *Annual Review of Environment and Resources* 37 (1): 341-363. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-020911-095618>.

¿Qué aprendimos del terremoto de abril de 2016? Respuesta del Gobierno ecuatoriano a la emergencia

*What Did We Learn from April 2016 Earthquake?
Ecuadorian Government Response to the Emergency*

*¿O que aprendemos com o terremoto de abril de 2016?
Resposta do governo equatoriano frente à emergência*

Cristian Castillo Peñaherrera

Universidad del Azuay. Cuenca, Ecuador
ccastillo@uazuay.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-0038-1483>

Juan Santillán Berrones

Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España
jsantill@ucm.es
<https://orcid.org/0000-0002-9977-1096>

DOI: <https://doi.org/10.32719/25506641.2021.10.2>

Recibido: 5 de agosto de 2020 • Revisado: 13 de noviembre de 2020
Aceptado: 25 de enero de 2021 • Publicado: 1 de julio de 2021

Artículo de investigación

Licencia Creative Commons



Resumen

Este artículo analiza la capacidad de respuesta del gobierno del Ecuador ante la emergencia producida por el terremoto del 16 de abril de 2016. A partir de una investigación de carácter cualitativo explicativo, se estudia el desempeño de las organizaciones públicas del gobierno central para atender emergencias de alta complejidad. Dado que el país se encuentra en una zona tectónica complicada, la posibilidad de ocurrencia de hechos como el que motiva este estudio es alta. Es deber de todos los niveles de gobierno desarrollar estrategias para enfrentar situaciones de emergencia. De acuerdo con la literatura, la prevención y la preparación anticipada del Ejecutivo y otros actores es la mejor herramienta para hacer frente a los desafíos que generan dichas situaciones. Para ello, es necesario desarrollar las capacidades organizacionales de respuesta de todos los sectores de política pública que deben participar activamente en la gestión de una emergencia. El estudio identifica focos de mejora en el diseño organizacional, de asignación de roles y responsabilidades de las diferentes organizaciones públicas involucradas.

Palabras clave: administración pública, gobierno central, institucionalización, prevención de desastres, sismos.

JEL: H1 Estructura y ámbito del sector público.

Abstract

This article analyzes the response capacity of the Ecuadorian government facing the emergency produced by the earthquake on April 16, 2016. Based on a qualitative and explanatory research, the performance of public organizations from the central government to attend emergency situations is studied. High complexity. Given that the country is located in a complicated tectonic zone, the possibility of occurrence of events such as the one that motivates this study is high. It is the duty of all levels of the government to develop strategies to face emergency situations. According to the literature, the prevention and advance preparation of the Executive and other actors is the best tool to face these situation challenges. For this, it is necessary to develop the organizational response capacities of all the public policy sectors that must actively participate in an emergency management, which includes a wide range of government action sectors. The study identifies sources of improvement in the organizational design, assignment of roles and responsibilities of the different public organizations involved; Improvements are also suggested in the design of protocols and procedures, as well as in the prevention and respo

Keywords: public administration, central government, institutionalization, disaster prevention, earthquakes.

JEL: H1 Structure and scope of government.

Resumo

Este artigo analisa a capacidade de resposta do governo do Equador frente à emergência produzida pelo terremoto de 16 de abril de 2016. A partir de uma pesquisa de caráter qualitativo-explicativo, estuda-se o desempenho das organizações públicas do governo central para atender emergências de alta complexidade. Dado que o país se encontra em uma zona técnica complicada, a possibilidade de ocorrência de fatos como o que motiva este estudo é alta. É dever de todos os níveis do governo desenvolver estratégias para enfrentar situações de emergência. De acordo com a literatura, a previsão e preparação antecipada do Executivo e de outros atores é a melhor ferramenta para enfrentar os desafios que gerados por tais situações. Para tanto, é necessário desenvolver as capacidades organizacionais de resposta de todos os setores de política pública que devem participar ativamente na gestão de uma emergência, o que inclui um amplo leque de setores de ação governamental. O estudo identifica focos de melhoria no desenho organizacional, de designação de papéis e responsabilidades das diferentes organizações públicas envolvidas, além de sugerir melhorias no desenho de protocolos e procedimentos, assim como nos mecanismos de prevenção e resposta frente a situações de emergência ou desastre.

Palavras-chave: administração pública, governo central, institucionalização, prevenção de desastres, sismos.

JEL: H1 Estructura e abrangência do setor público.

Introducción

A las 18h58 del 16 de abril de 2016, Ecuador sufrió un terremoto de magnitud 7,8 Mw en la escala Richter a 20 km de profundidad. El movimiento telúrico se prolongó por 75 segundos. Durante los días posteriores al hecho, se registraron seis réplicas de magnitud de entre 6,0 y 6,76 grados (EC SENPLADES 2016). Como resultado, fallecieron 661 personas, 6274 resultaron heridas (EC Secretaría de Gestión de Riesgos 2016) y un total de 430.000 fueron afectadas (350.000 requirieron ayuda humanitaria y 80.000 fueron desplazadas por la pérdida o daño de sus hogares) (ACNUR 2017), así como la devastación total o parcial de centros poblados como Jama o Pedernales. La emergencia generó problemas de seguridad, salud, falta de acceso a alimentos o servicios básicos en amplios sectores de la población de las provincias de Esmeraldas, Manabí, Santo Domingo de los Tsáchilas, Guayas, Los Ríos y Santa Elena, que debieron ser atendidos por las organizaciones del Estado local, provincial y nacional.

El Ecuador está ubicado en el punto de encuentro de las placas de Nazca y Sudamérica, una de las zonas tectónicas más complejas del mundo. La ocurrencia de fenómenos naturales es usual en el país. Entre 1982 y 2016 se dieron ocho eventos que la literatura reconoce como catastróficos —por lo inesperado y de gran afectación— (Kapucu 2009). Estos eventos fueron inundaciones, erupciones volcánicas y terremotos que perjudicaron, en el menor de los casos, a 128.000 personas (erupción del volcán Tungurahua de 2002), y en el peor, a más de 700.000 (El Niño de 1982) (ACNUR 2017). En todos los eventos, la población pobre de las áreas rurales y pequeños poblados resultó la más afectada (FAO 2008). Ante la constante de eventos naturales complejos, el Estado debería contar con un sistema de gestión integral de emergencias que contenga las etapas básicas de preparación social; gestión de la respuesta organizacional, recursos e inventarios; respuesta inmediata, evaluación situacional, comando y control, y recuperación y respuesta poscrisis (Wallace y De Balogh 1985). Este estudio aporta con insumos para la mejora de este sistema.

El artículo analiza, en particular, la respuesta del gobierno nacional del Ecuador ante la emergencia; observa cuáles son los ámbitos en los que la respuesta dio resultados y en cuál la respuesta no generó resultados o fueron insuficientes. La investigación incluyó entrevistas a interlocutores que representaban al gobierno central, gobiernos locales, sociedad civil y organismos de emergencia. Además, se incluyó un análisis de fuentes secundarias para comprender la forma en la que otros países que han experimentado eventos similares, reaccionaron.

Se parte del supuesto de que la respuesta del gobierno central fue eficaz debido a los esfuerzos de consolidación de sus organizaciones públicas, en el marco de la política de fortalecimiento institucional llevada a cabo por el gobierno en el período 2007-2017.

Antecedentes y revisión teórico-conceptual

Los Estados requieren de una estrategia integral para responder a las condiciones cambiantes del entorno (Banco Mundial 1997). Esta estrategia requiere capacidad para acomodar sus facultades actuales y aumentar aquellas necesarias para enfrentar los problemas públicos, lo cual involucra la

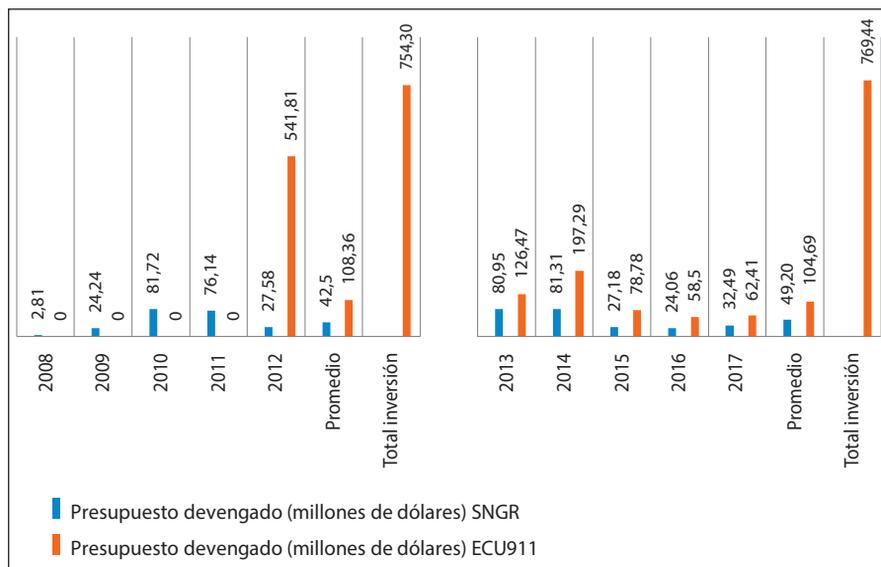
revitalización de las instituciones públicas. La gestión que la administración realiza sobre las líneas de acción gubernamental, ya sean de planificación o integración de escenarios de gestión en una estrategia unificada y alineada, puede facilitar el alineamiento estratégico gubernamental y eliminar la dispersión sobre las actividades que se deben desarrollar para la atención de desastres y emergencias (Báez Mancera 2013).

El gobierno ecuatoriano fue efectivo en crear un conjunto de nuevas instituciones estatales, aunque con un impacto práctico heterogéneo (Bowen 2020). En particular, se identificaron dos esfuerzos relevantes por fortalecer el sistema de gestión de emergencias, a través de la creación de dos organizaciones públicas complementarias entre ellas, contrario a lo sucedido en otras experiencias, en las que la gestión de emergencias no formó parte del encuadre principal del desarrollo institucional (Petak 1985).

Por un lado, el Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 (ECU 911) creado por Decreto Ejecutivo No. 988 en diciembre de 2011 (EC 2011) como espacio de coordinación de las organizaciones públicas que operan diferentes procesos de la gestión de emergencias: salud pública, bomberos, Policía Nacional, gestión de tránsito, entre otros; y por otro, la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos que fue creada por Decreto Ejecutivo No. 42 en septiembre de 2009 (EC 2009) como órgano de decisión política para la disminución de las vulnerabilidades de los territorios ante diferentes tipos de riesgos naturales o antrópicos, ayudaron a trascender la mirada del sistema, más allá de las instituciones tradicionales como son la policía o el departamento de bomberos (Eburn 2017), así como con un enfoque proactivo de la acción pues, la forma correcta de gestión es la mitigación de los riesgos y el mejoramiento de las capacidades de respuesta.

La capacidad institucional para atender emergencias que pueda desarrollar la administración pública, se puede explicar, entre otras razones, por la prioridad política que se le asigne a su gestión, la capacidad de negociación de los responsables de la política pública, las condiciones económicas y sociales presentes y las capacidades específicas de cada nivel de gobierno (Ok Choi 2004). En este caso, se infiere que la mejora institucional para la atención de emergencias fue importante. En la figura 1 se aprecia un incremento del 2,01% en los presupuestos entre los períodos 2008-2012 y 2013-2017.

Figura 1
 Evolución de los egresos permanentes por entidad (en millones de dólares)



Fuente: adaptado de Ministerio de Economía y Finanzas (2017).

La mejora de la capacidad de respuesta se explica también por la forma en la que se han fortalecido otros sectores de gestión gubernamental vinculados con distintas fortalezas requeridas para atender los eventos catastróficos. Por ejemplo, la creación del Ministerio de Electricidad y Energías Renovables o los esfuerzos de fortalecimiento organizacional del sistema de empresas públicas de generación y distribución eléctrica impulsados desde 2008 (Pazmiño 2020), hicieron posible que los servicios públicos, provistos por estas empresas, tuvieran desempeños que permitieron a amplios sectores afectados por el evento, que puedan recuperar el servicio en poco tiempo.

Como cualquier ámbito de la administración pública donde existe más de una organización o más de un nivel de gobierno involucrado en su gestión, en el sector de la atención de emergencias es visible la importancia de los mecanismos de coordinación entre organizaciones, entendidas como formas de cooperación mutua que se articulan para atender desastres modernos

complejos y con gran potencial de impacto adverso (McEntire et al. 2002; Henderson y Charbonneau 2016; Cadillo 2019). La atención de estos eventos requiere autoridad compartida y procesos colaborativos (Waugh y Streib 2006) que trascienden las formas tradicionales de gestión de otros sectores de la cosa pública ajenos a la gestión de riesgos.

Los modelos actuales de política pública constituyen un sistema que incluye comunidades resistentes, resilientes y sostenibles. En el ámbito de la gestión de riesgos, las políticas públicas deben contemplar acciones preventivas y con un enfoque multidisciplinar (Beydoun et al. 2018; Nespeca et al. 2020; Waugh y Streib 2006), puesto que la preparación insuficiente y la falta de articulación puede incrementar la vulnerabilidad de las comunidades (Weichselgartner 2001).

Se evidencia un incremento de los esfuerzos en las ciencias sociales por analizar la problemática de la gestión de emergencias, enfocándose en el análisis de la vulnerabilidad como elemento determinante en la causa de los desastres o la configuración de riesgos (Kapucu 2011; Lavell y Lavell 2020). El aporte de este enfoque fue la incorporación de la sociedad como elemento activo y responsable en la formación de riesgos y su mitigación, a través de procesos económicos, sociales, políticos o ambientales (Gellert-de Pinto 2012) que incrementan o disminuyen el riesgo ante un desastre.

En los procesos actuales de planificación para construir entornos urbanos sostenibles se debe incorporar el análisis preventivo de las amenazas naturales y las variables de espacio y tiempo de los desastres con relación a las situaciones *ex ante*, durante y *ex post*, y las acciones que se desprenden de cada una, requiere de enfoques integrados o interdisciplinarios (Ferrando 2003).

Finalmente, la gestión de emergencias es un sector de política pública altamente profesionalizado que incluye el desarrollo de capacidades como el pronóstico de inundaciones, evacuación, gestión de incidentes, logística, refugios o la gestión de recursos antes del suceso (Weichselgartner 2001), búsqueda y rescate, servicios médicos o recuperación de la cotidianidad inmediatamente después del suceso (Waugh y Streib 2006). El sector debe incluir, además: mitigación de riesgos identificados, preparación de la sociedad ante desastres, actividades de búsqueda y rescate, y recuperación o restauración de servicios básicos.

Metodología

Esta investigación se sustenta en el método de estudio de caso con enfoque cualitativo explicativo (Castro Monge 2010). Recupera información de entrevistas a interlocutores válidos y de fuentes oficiales con el objetivo de establecer las razones que motivaron el comportamiento de las organizaciones del gobierno nacional que intervinieron en la gestión de respuesta ante la emergencia; así como también identificar lecciones aprendidas que puedan mejorar el comportamiento futuro de las organizaciones públicas en casos similares. Para obtener la información, se utilizaron las siguientes técnicas:

1. Revisión en fuentes oficiales como reportes de resultados de la gestión gubernamental de respuesta ante otros eventos (Terremotos de Perú, 2007, Chile, 2010, y el terremoto y tsunami de Japón, 2011) así como los manuales y protocolos de atención a emergencia de la Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas (OCHA, por sus siglas en inglés); Guías 2015 del Grupo Asesor Internacional de Operaciones de Búsqueda y Rescate (INSARAG, por sus siglas en inglés). Además, se revisaron los protocolos de atención de emergencia del Banco Mundial y la Cruz Roja.
2. Entrevistas a doce autoridades y funcionarios del gobierno del período de estudio que, por sus funciones lideraron las labores de respuesta; seis autoridades de gobiernos locales de las zonas afectadas por el terremoto que lideraron en sus territorios las labores de respuesta; cinco líderes de organismos de rescate y emergencia que acudieron a realizar labores de rescate, inmediatamente sucedido el evento; y cuatro miembros de la sociedad civil que, de manera voluntaria, organizaron labores de rescate y aprovisionamiento de los territorios que tuvieron mayores problemas.

La selección de los entrevistados se realizó con base en la posibilidad de contacto e interés y deseo de compartir sus percepciones sobre el fenómeno estudiado. El instrumento utilizado para todas las entrevistas fue una guía semiestructurada de temas con variaciones en función del interlocutor. La guía permitió entrevistas de hasta 60 minutos. La información recopilada se procesó en una matriz por eje temático hasta obtener saturación teórica (Lúquez de Camacho 2016), lo que permitió incrementar la fiabilidad de cada criterio identificado.

El análisis de la información se realizó a través de una línea temporal¹ desde el minuto uno hasta la hora 120² después del suceso, que sirvió para identificar hechos concretos a partir de los cuales se pudo identificar comportamientos específicos de las organizaciones intervinientes.

Resultados

Otros eventos en la región

Para mejorar la comprensión de la situación estudiada, la investigación levantó información de otros sismos acontecidos en Sudamérica y los tiempos que les tomó recuperar servicios básicos como energía o agua potable, que se constituyen en sectores altamente vulnerables ante la ocurrencia de eventos como el que se investiga.

De esta revisión se encontró que la recuperación de servicios básicos como en el caso de la energía, tomó, tanto en el caso estudiado como en el del terremoto de Chile de 2010, un lapso de diez días hasta recuperar el servicio en más del 90 % de las áreas urbanas afectadas (Rojas Hoppe y Díez Lorente 2013; OPS/OMS 2010). En el caso de la provisión de agua potable, a los organismos estatales ecuatorianos encargados les tomó diez días recuperar la provisión total de servicio (PAHO 2016); y en el caso del terremoto del Perú, en ese mismo lapso, la recuperación del servicio de agua potable abarcó el 80,1 % de las áreas afectadas (PAHO 2007).

Normas internacionales para atención de emergencias ocasionadas por terremotos

La ONU, a través de la OCHA y de INSARAG, han elaborado guías que sirven de referencia para quienes tienen la responsabilidad de tomar decisio-

-
1. Línea temporal se encuentra en el anexo: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.13669034.v1>.
 2. A partir del quinto día, las autoridades consideraron superada la fase de emergencia y empezaron las tareas de reconstrucción.

nes políticas y administrativas, y que colaboran en el aseguramiento de asistencia de calidad en las actividades de búsqueda y rescate para salvar vidas de forma inmediata a la ocurrencia de un desastre. Las normas se componen de tres volúmenes: i) Política de las Guías de INSARAG; ii) Preparación y respuesta; y, iii) Guía de operaciones en el terreno (OCHA 2015).

Aunque se reconoce que la calidad de la asistencia ante situaciones de emergencia mejora cuando se fortalecen las capacidades organizativas de los actores locales (Sanderson y Ramalingam 2015); el fenómeno dejó en evidencia que, aunque varios de los cuerpos de rescate del Ecuador contaban con autonomía y entrenamiento, las tareas de rescate se vieron limitadas por un desconocimiento general de las guías INSARAG y de las guías del Centro de Coordinación de Operaciones en el sitio (OSOCC, por sus siglas en inglés), salvo excepciones identificadas como en el caso de los Cuerpos de Bomberos de Quito, Guayaquil y Cuenca.

Otro problema identificado fue que los requerimientos de equipos internacionales de Búsqueda y Rescate Urbano (USAR, por sus siglas en inglés) no respondieron a necesidades reales. La poca coordinación institucional entre la SGR y otras entidades gubernamentales dificultó la efectiva recepción y coordinación de equipos de profesionales (SGR e INSARAG 2016). Las autoridades nacionales y algunos de los equipos internacionales que asistieron la emergencia poseían limitado conocimiento del uso del OSOCC virtual³ lo que redujo la capacidad de identificación y requerimiento de equipos USAR internacionales en estado de espera para asistir al evento. Esto ocasionó que los equipos que arribaron tuvieran capacidades operativas heterogéneas, lo que, a su vez, provocó formas desorganizadas de trabajo, áreas con sobrecarga de ayuda logística, en comparación con otras y ayuda que no llegó a otras zonas.

Análisis de la información recopilada

Los problemas se analizaron de acuerdo con estas variables: diseño organizacional, protocolos y procedimientos, y prevención y respuesta.

3. <https://vosocc.unocha.org>: plataforma electrónica para la coordinación internacional de equipos de respuesta.

El diseño organizacional es entendido como la estructura y las formas de coordinación (Rodríguez 2002; Ramio 1999) que se pueden identificar para atender emergencias de gran envergadura. Esto permite identificar el potencial de eficacia de la respuesta, pues está limitada por la forma en la que se dan los mecanismos de coordinación (Mintzberg 2003) establecidos en el sistema. En este caso, las organizaciones que conforman el Comité de Operaciones de Emergencia (COE) en el nivel nacional son casi en su totalidad, miembros del gobierno central. Este mecanismo de coordinación varía según el nivel territorial, como se explica en la tabla 1.

Tabla 1
Conformación de plenarios del COE de acuerdo con el nivel activado

Plenario del CGR / COE Nacional	Plenario del CGR / COE Cantonal
Preside el presidente de la República	• Preside el Alcalde.
Ministros Coordinadores	• Jefe político.
Ministros sectoriales, agencias nacionales de tránsito, control minero y control de hidrocarburos	• Representantes de ministerios presentes en el cantón. • Representante de la Unidad de Gestión de Riesgos municipal. • Empresas municipales.
Secretaría de Gestión de Riesgos	• Delegados de la SGR. • Jefes de entidades de socorro (Bomberos, Comisión de Tránsito, Cruz Roja).
Secretaría Técnica de Discapacidades (SETEDIS)	• Delegados de la SETEDIS.
Ministro de Defensa Nacional (MIDENA)	• Delegado de las Fuerzas Armadas (FF. AA.) en el cantón.
Ministro del Interior	• Delegado de la Policía Nacional en el cantón.
Presidente de Asociación de Municipalidades del Ecuador (AME)	• Representante cantonal de las Juntas Parroquiales.
Otros a criterio del ente rector	• Coordinadores de las mesas técnicas • Otros a criterio del Comité de Gestión de Riesgos / COE Cantonal.

Fuente: SGR (2014).

Cuando, por la dimensión de una emergencia, se decreta un estado de excepción que corresponde al nivel máximo de alerta por emergencia, el COE se convoca por disposición de la máxima autoridad de la SGR. En este caso, sucedió que se activaron simultáneamente el Comité Nacional, el Comité provincial de Manabí y el Comité cantonal de Manta; sin que existieran enlaces entre cada nivel. Esto devino en actuaciones paralelas, superposición de acciones y toma de decisiones no coordinadas (Patiño 2016, entrevista personal).

Si bien la conformación del mecanismo de coordinación en el Manual de la SGR es taxativa, las formas de coordinación no necesariamente lo son; instituciones como las Fuerzas Armadas, el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES), la SGR, la Secretaría Nacional del Agua (SENA-GUA), o la Dirección de Movilización del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas (DIRMOV) no coordinaron sus actuaciones con la rapidez requerida. Por ejemplo, aunque se disponía la conformación de mesas técnicas de coordinación, entraron en operación con retrasos de hasta cuatro días (Navas 2016, entrevista personal); otros ejemplos son la administración del voluntariado que arribó al lugar del desastre con o sin invitación, el manejo de la cooperación internacional o la remoción de escombros (Patiño 2016, entrevista personal).

Finalmente, es importante señalar que la literatura reconoce la relevancia que tienen los niveles locales y comunitarios en la respuesta inmediata (Schneider 2008; Jung, Song y Jun Park 2018). No obstante, en el caso analizado se encontró que, ante la magnitud del desastre, el presidente de la República dispuso que los ministros del gobierno nacional actúen como últimos responsables en las ciudades en donde se había concentrado el mayor impacto del evento, por sobre las propias capacidades de los líderes locales. Esto generó ruido entre los organismos proveedores de servicios y requirentes porque el acceso a aprovisionamiento, en ocasiones, no se hizo con base en información, sino sobre presión de las autoridades. Se puede inferir que la magnitud del evento puso en evidencia vacíos en el Manual de la SGR, lo que llevó a algunas autoridades a inobservar, en ocasiones, los procedimientos establecidos.

La segunda variable de análisis es la de protocolos y procedimientos. En algunos casos, estos eran confusos; en otros, no existían al momento de

terremoto. Por ejemplo, se identificó que no existían manuales de procedimiento que indiquen las tareas de comunicación a cumplir, ni quiénes debían ejecutarlas.

El Manual de la SGR disponía, de manera general, que el presidente del COE notifique *a la oficina de la Secretaría Nacional de Comunicación (SECOM) en la provincia para que un funcionario apoye el relacionamiento con los medios* (SGR 2014), no obstante, la SECOM no tenía manuales ante situaciones de emergencia. De acuerdo con los entrevistados, esto provocó retrasos cuando el vicepresidente de la República realizó las primeras comparecencias ante la prensa (Glas 2016, entrevista personal). A ese momento, la SECOM no contaba con guiones de referencia para orientar la emisión (Barriga 2016, entrevista personal), ni con una guía de acciones previas a realizar que dispusiera cómo debían enlazarse los medios de comunicación o establecer vocerías previamente entrenadas. Es importante notar que la gestión de crisis puede mejorar cuando la ciudadanía tiene acceso oportuno a información confiable que permita conocer la dimensión del evento, la posibilidad de réplicas u otros eventos esperados (Moorthy, Benny y Gill 2018; UNESCO 2011) lo cual disminuye la ansiedad y la circulación de información errónea.

La experiencia puso en evidencia que el Manual de la SGR no tenía respuestas estructuradas a eventos de gran envergadura como un terremoto. Al respecto solo contenía indicaciones para los procesos de adquisiciones en situación de emergencia establecidos en la Ley de Contratación Pública vigente a la fecha del suceso y no hacía referencia a los roles y responsabilidades de los operadores para atender las diferentes aristas de los problemas que se generan por este tipo de desastres. Otros problemas identificados sobre protocolos y procedimientos se indican en la tabla 2.

La última variable analizada fue la de prevención y respuesta en la cual se constató varias carencias de gestión que eran responsabilidad de la SGR. Por ejemplo, no existían procedimientos generales para atender las primeras 6 a 72 horas; no se realizaron simulacros para probar la capacidad de respuesta gubernamental, ni el número suficiente de simulaciones teóricas; y finalmente, varios directivos públicos no tuvieron entrenamiento suficiente o recursos para responder ante una situación como la descrita en este caso (Dueñas 2016, entrevista personal).

Tabla 2
**Análisis de responsabilidades, protocolos, procedimientos
 por institución y problemas identificados**

Ministerio	Responsabilidad / procedimiento según Manual de SGR	Problema identificado
Gestión de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • Declara estados de alerta. • Evalúa y da seguimiento a decisiones del COE. • Coordina llegada de ayuda. • Actividades de apoyo a la Dirección de Monitoreo de la SGR a los COE provinciales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de protocolos y procedimientos. • Falta de simulacros a nivel nacional para testeo de respuesta gubernamental. • No asume coordinación de inventario y distribución de ayuda internacional.
Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Acompaña y asesora al delegado del COE y SGR para informar a la población del estado de la situación de emergencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de procedimientos y formatos de comunicación (líneas argumentales). • Activación de equipos técnicos dependen de decisión de actores.
Relaciones Exteriores	<ul style="list-style-type: none"> • Solicita y coordina con la SGR la ayuda internacional necesaria. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de procedimientos para la gestión de recepción, consolidación, envío de donaciones, tanto oficiales como voluntarias. • Asistencia humanitaria de la SGR.
Vivienda	<ul style="list-style-type: none"> • Evalúa daños y análisis de las necesidades de vivienda e infraestructura sanitaria. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de protocolos de gestión de infraestructura privada. • Metodología de semaforización se aplicó sobre la marcha (uso, arreglo, demolición de infraestructuras).
Defensa	<ul style="list-style-type: none"> • Apoya en logística y seguridad. • Apoya acciones de seguridad e integridad de la población. 	<ul style="list-style-type: none"> • No actuaron con celeridad, ni se ajustaron a los procedimientos establecidos en el Manual de la SGR.
Justicia	<ul style="list-style-type: none"> • Informa y orienta a la población sobre sus derechos y vela por su cumplimiento en situaciones de albergue o alojamiento temporal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de procedimientos específicos para casos de emergencia en centros de rehabilitación social.
Fiscalía General del Estado	<ul style="list-style-type: none"> • No consta en el Manual de la SGR. 	<ul style="list-style-type: none"> • No tiene procedimientos definidos para levantamiento de cadáveres en situaciones de emergencias.

Elaboración propia.

Mejoras al sistema de atención a emergencias

El diseño organizacional del sistema podría mejorarse. La evidencia sugiere que resulta ineficaz manejar los asuntos de la gestión de riesgos como un organismo de carácter político (vale recordar que la Secretaría tenía rango de ministerio). Estos asuntos parecen estar muy vinculados con los de la política de seguridad interior, y podrían ser mejor instrumentados a través de organismos técnicos especializados. Varios entrevistados notaban la confusión que generaba la existencia de la SGR y del Sistema Integrado de Seguridad ECU-911 (Maldonado 2016, entrevista personal) y sugerían un mejor resultado si ambos organismos hubieran estado unificados.

Los datos obtenidos también apuntan hacia la necesidad de incorporar un enfoque de gobernanza efectiva en la estructuración del COE en todos sus niveles. La capacidad de atender emergencias como un terremoto mejora cuando participan actores locales y de otros sectores de la sociedad que alimentan la información y mejoran la calidad de las decisiones (Levi-Faur 2012; Lein et al. 2009). En este sentido, es muy importante que en este espacio de coordinación puedan participar actores sociales que aporten información técnica y territorializada (Glas 2016, entrevista personal).

Existe una relación estrecha entre la calidad de la respuesta ante la emergencia y las capacidades locales creadas con anterioridad (McEntire et al. 2002). La evidencia sugiere que no todas las localidades tenían fortalecidas estas capacidades. Los cuerpos de bomberos, por ejemplo, presentaron asimetrías muy marcadas, con competencias muy dispares en equipamiento o personal. Esto es algo que los gobiernos locales no estaban preparados para asumir, con excepción de los gobiernos descentralizados de Quito, Guayaquil y Cuenca (Arroyo 2016, entrevista personal). Se puede colegir que el modelo de gestión descentralizada de este servicio no resultó ser, necesariamente, el más adecuado, pues las asimetrías de presupuesto y gobernanza son muy dispares.

La reducción de futuras vulnerabilidades se encuentra vinculada con el desarrollo de acciones tendientes a prevenir desastres posibles (Wright et al. 2020; McEntire et al. 2002; Herzog 2007). Este fenómeno fue particularmente agresivo con las edificaciones ya que más de 10.506 construcciones en áreas urbanas y 8157 en áreas rurales se vieron afectadas en diferente medida

(EC SGR 2016). Por lo tanto, el sistema necesita incorporar protocolos de gestión de la infraestructura privada que incluyan acreditación de profesionales para actividades de inspección de viviendas que puedan determinar con rapidez si una infraestructura es habitable o no con el fin de acelerar el retorno a la normalidad de los habitantes de las zonas afectadas, así como facilitar el abastecimiento y el control del orden público.

Conclusiones

Las amenazas naturales, así como sus consecuencias, no se pueden anticipar ni controlar, y aunque el marco general de gestión de riesgos se ha caracterizado por enfrentarlos de forma reactiva (Fontana y Barberis Rami 2017), la gestión de emergencias debe incluir el manejo anticipado e integral de las redes de cooperación entre niveles de gobierno y con organizaciones de la sociedad civil, pues por sí mismo, un solo nivel de gobierno no puede atender todas las facetas de un evento catastrófico.

La investigación puso de relieve que, ante eventos como un terremoto de gran magnitud, los gobiernos presentan problemas para recuperar servicios básicos importantes, algo que sucedió en Ecuador, Perú o Chile en sus respectivos momentos. En el caso estudiado se puede sugerir que su capacidad de respuesta fue consecuencia de las acciones de fortalecimiento organizacional de varios sectores del Ejecutivo, como el eléctrico, entre otros, así como a la construcción de un sistema integral de gestión de riesgos y emergencias, mediante reformas institucionales, económicas y técnicas que, aunque positivo, no estuvo exento de falencias.

Este sistema debería realizar cambios en su diseño organizacional y en la forma de gestión operativa, para mejorar su integralidad, generando gobernanza plena y oportuna sobre la gestión del riesgo y emergencias para evitar los traslapes y vacíos identificados en la investigación.

A lo largo del análisis, se identificaron problemas de diseño organizacional, asignación de responsabilidades entre organizaciones públicas, diseño de protocolos y procedimientos, y mecanismos no adecuados de prevención y respuesta.

Finalmente, los gobiernos locales son fundamentales para afrontar desastres relacionados con amenazas naturales y deben incrementarse los esfuerzos por fortalecer las capacidades que deben tener para enfrentar con mejores resultados los desafíos futuros. Se sugieren también mejoras en el diseño de protocolos y procedimientos, así como en los mecanismos de prevención y respuesta ante situaciones de emergencia o desastre.

Apoyo

Este trabajo es parte del proyecto de investigación: “Diseño organizativo del Ejecutivo y su impacto en la gestión pública” del Plan de Investigaciones del Vicerrectorado de Investigaciones de la Universidad del Azuay.

Referencias

- Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR). 2017. “Terremoto en Ecuador. Un año después”. Accedido 11 de noviembre de 2020. <https://bit.ly/3dHIQE3>.
- Báez Mancera, Luis Germán. 2013. “Mejoramiento de la gestión pública con ISO 9001:2008, estudio de caso”. *Scientia Et Technica* 18 (1): 126-131. <https://doi.org/10.22517/23447214.8393>.
- Banco Mundial. 1997. *World Development Report 1997. Estudio institucional*. Washington D. C.: Oxford University Press. <https://bit.ly/3ILFf9H>.
- Beydoun, Ghassan, Sergiu Dascalu, Dale Dominey-Howes y Andrew Sheehan. 2018. “Disaster Management and Information Systems: Insights to Emerging Challenges”. *Information Systems Frontiers* 20: 14-28. 10.1007/s10796-018-9871-6.
- Bowen, James D. 2020. “La construcción del Estado en Ecuador a través del ciclo económico: evaluando la “Revolución Ciudadana” durante el auge (y caída) de los recursos naturales”. En *Nuevos enfoques para el estudio de los Estados latinoamericanos*, editado por Pablo Andrade, 169-189. Quito: UASB-E / Corporación Editora Nacional.
- Cadillo, María Milagros. 2019. “El gobierno de las organizaciones que comparten recursos de uso común, retos y aproximación de los aportes del modelo antropológico”. “In Defense of the Commons”. The Seventeenth Biennial Conference. Lima. Accedido octubre de 2020. <https://bit.ly/3nJFtzN>.

- Castro Monge, Edgar. 2010. “El estudio de casos como metodología de investigación y su importancia en la dirección y administración de empresas”. *Revista Nacional de Administración* 1 (2): 31-54. <https://doi.org/10.22458/rna.v1i2.332>.
- Eburn, Michael. 2017. “Report. Australian Strategic Policy Institute”. Accedido octubre de 2020. <https://bit.ly/3mjupli>.
- EC. 2009. *Decreto Ejecutivo 42*. Registro Oficial 31, 22 de septiembre.
- . 2012. *Decreto Ejecutivo 988*. Registro Oficial 618, 13 de enero.
- EC Ministerio de Economía y Finanzas (MINFIN). 2017. “Informe de ejecución presupuestaria. Ejercicio fiscal 2017. Informe anual”. Quito: MINFIN. Accedido octubre de 2020. <https://bit.ly/2H2ymBw>.
- EC Secretaría de Gestión de Riesgos (SGR). 2014. *Manual del Comité de Gestión de Riesgos*. Accedido agosto de 2020. <https://bit.ly/3jWL30b>.
- . 2016. “Informe de situación No. 65 - Terremoto 7.8° - Pedernales”. Accedido agosto de 2020. <https://bit.ly/3rVkb3w>.
- EC SGR e INSARAG. 2016. “Informe de los resultados del taller de lecciones aprendidas de las operaciones de búsqueda y rescate urbano. Montecristi, Manabí”. Accedido septiembre de 2020. <https://bit.ly/3iWoGpx>.
- EC Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES). 2016. *Evaluación de los costos de reconstrucción. Sismo en Ecuador, abril 2016*. Quito: SENPLADES. Accedido septiembre de 2020. <https://bit.ly/2Nd0Dcf>.
- Ferrando, Francisco J. 2003. “En torno a los desastres naturales: tipología, conceptos y reflexiones”. *Revista INVI* 18 (47): 15-31. Accedido septiembre de 2020. <https://bit.ly/3jVE6LX>.
- Fontana, Silvia E., y Matías Barberis Rami. 2017. “Gestión del riesgo de desastres y sustentabilidad: aportes desde el enfoque de gobernanza”. *Revista Estado, Gobierno y Gestión Pública* (29): 5-26. 10.5354/0717-8980.2018.50908.
- Gellert-de Pinto, Gisela-Irene. 2012. “El cambio de paradigma: de la atención de desastres a la gestión del riesgo”. *Boletín Científico Sapiens Research* 4: 13-17. <https://bit.ly/2Fqsthb>.
- Henderson, Alexander, y Étienne Charbonneau. 2016. “An Examination of Emergency Services Research in Public Administration”. *Public Administration Quarterly (SPAEF)* 40 (3): 559-588. <https://bit.ly/33CWScq>.
- Herzog, Richard J. 2007. “A Model of Natural Disaster Administration: Naming and Framing Theory and Reality”. *Administrative Theory & Praxis* 29 (4): 586-604. <https://bit.ly/312nRW9>.
- Jung, Kyujin, Minsun Song y Hyung Jun Park. 2018. “The Dynamics of an Interorganizational Emergency Management Network: Interdependent and Independent Risk Hypotheses”. *Public Administration Review* 23: 225-235. 10.1111/puar.12993.
- Kapucu, Naim. 2009. “Performance Under Stress: Managing Emergencies and Disasters”. *Public Performance & Management Review* 32 (3): 339-344. <https://bit.ly/36GVP6a>.

- . 2011. "Developing Competency-Based Emergency Management Degree Programs in Public Affairs and Administration". *Journal of Public Affairs Education* 17 (4): 501-521. <https://bit.ly/33xiFLE>.
- Lavell, Allan, y Chris Lavell. 2020. "El COVID-19: relaciones con el riesgo de desastres, su concepto y gestión". *Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina*. Accedido enero de 2021. <https://bit.ly/3r7H2IU>.
- Lein, Laura, Ronald Angel, Holly Bell y Julie Beausoleil. 2009. "The State and Civil Society Response to Disaster: The Challenge of Coordination". *Organization & Environment* 22 (4): 448-457. <https://bit.ly/2F70jL>.
- Levi-Faur, David. 2012. *From Big Government to Big Governance?* Oxford: University Press. 10.1093/oxfordhb/9780199560530.013.0001.
- Lúquez de Camacho, Petra. 2016. "La teoría fundamentada: precisiones epistemológicas, teórico-conceptuales, metodológicas y aportes a las ciencias". *Revista Cumbres* 2 (1): 101-114. <https://bit.ly/3ofTJkf>.
- McEntire, David, Christofer Fuller, Chad Jhonston y Richard Weber. 2002. "A Comparison of Disaster Paradigms: The Search for a Holistic Policy Guide". *Public Administration Review* 62 (3): 267-281. <https://bit.ly/2IgDO4q>.
- Mintzberg, Henry. 2003. *Diseño de organizaciones eficientes*. Buenos Aires: El Ateneo.
- Moorthy, Ravichandran, Guido Benny y Sarjit S. Gill. 2018. "Disaster Communication in Managing Vulnerabilities". *Journal of Communication* 34 (2): 51-66. <http://doi.org/10.17576/JKMJC-2018-3402-04>.
- Nespeca, Vittorio, Tinna Comes, Kenny Meesters y Frances Brazier. 2020. "Towards Coordinated Self-Organization: An Actor-Centered Framework for the Design of Disaster Management Information Systems". *International Journal of Disaster Risk Reduction* 51: 18-32. 10.1016/j.ijdr.2020.101887.
- Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas (OCHA). 2015. *Guías de INSARAG*, vol. I: *Política*. Nueva York: ONU.
- Ok Choi, Sang. 2004. "Emergency Management Growth in the State of Florida". *State & Local Government Review* 36 (3): 212-226. <https://bit.ly/3nJHY59>.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 2008. "En tierra segura. Desastres naturales y tenencia de la tierra. El Ecuador: un país con elevada vulnerabilidad". Accedido agosto de 2020. <https://bit.ly/3iUwQyI>.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS). 2007. "Plan nacional de contingencia para enfrentar posible pandemia de influenza en el Ecuador". Accedido enero de 2021. <https://bit.ly/3rVf978>.
- . 2010. *El terremoto y tsunami del 27 de febrero en Chile. Crónica y lecciones aprendidas*. Santiago: AIRENA.
- . 2016. "Noticias e información para la comunidad internacional. Desastres. Preparación y mitigación en las Américas". Accedido octubre de 2020. <https://bit.ly/3u5ozPa>.

- Pazmiño, Andrea Cristina. 2020. “Análisis del Plan Nacional de Eficiencia Energética en el Ecuador”. *RIEMAT* 5 (1): 28-34. <https://doi.org/10.33936/riemat.v5i1.2500>.
- Petak, William J. 1985. “Emergency Management: A Challenge for Public Administration”. *Emergency Management: A Challenge for Public Administration* 45: 3-7. <https://bit.ly/31GBnqs>.
- Ramio, Carles. 1999. *Teoría de la organización y administración pública*. Madrid: Tecnos.
- Rodríguez, Darío. 2002. *Diagnóstico organizacional*. Santiago: Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Rojas Hoppe, Carlos, y Silvia Díez Lorente. 2013. “El terremoto chileno del 27 de febrero de 2010: análisis preliminar de las consecuencias en la ciudad de Valdivia”. *Investigaciones Geográficas* 7 (1): 139-153. <https://doi.org/10.14198/INGEO2013.60.08>.
- Sanderson, David, y Ben Ramalingam. 2015. *Nepal Earthquake Response: Lessons for Operational Agencies*. Londres: ALNAP/ODI. <https://bit.ly/3jX4AwH>.
- Schneider, Sandra. 2008. “Who’s to Blame? (Mis) Perceptions of the Intergovernmental Response to Disasters”. *Publius* 38 (4): 715-738. <https://bit.ly/3jF3UvR>.
- UNESCO. 2011. “Manual de gestión del riesgo de desastre para comunicadores sociales. Una guía práctica para el comunicador social comprometido en informar y formar para salvar vidas”. Consultado septiembre de 2020. <https://bit.ly/3alVcR2>.
- Wallace, William, y Frank De Balogh. 1985. “Decision Support Systems for Disaster Management”. *Public Administration Review* 45: 134-146. <https://bit.ly/3759V1D>.
- Waugh, William L., y Gregory Streib. 2006. “Collaboration and Leadership for Effective Emergency Management”. *Public Administration Review* 66: 131-140. <https://bit.ly/2Yre76v>.
- Weichselgartner, Juergen. 2001. “Disaster Mitigation: The Concept of Vulnerability Revisited”. *Disaster Prevention and Management* 10 (2): 85-94. [10.1108/09653560110388609](https://doi.org/10.1108/09653560110388609).
- Wright, Natalie, Lucy Fagan y Jostacio Lapitan. 2020. “Health Emergency and Disaster Risk Management: Five Years into Implementation of the Sendai Framework”. *Internacional Journal of Disaster Risk* 11: 206-217. <https://doi.org/10.1007/s13753-020-00274-x>.

Entrevistas realizadas

- Arroyo, Éber. Tnte. Crnel., comandante Cuerpo de Bomberos de Quito, entrevista de la investigación, 11 de mayo de 2016.
- Barriga, Patricio, secretario de Comunicación de la Presidencia, entrevista de la investigación, 7 de junio de 2016.
- Dueñas, Susana, secretaria de Gestión de Riesgos, entrevista de la investigación, 7 de mayo de 2016.
- Glas, Jorge, vicepresidente de la República, entrevista de la investigación, 7 de junio de 2016.
- Maldonado, Fernanda, viceministra de Inclusión Económica, entrevista de la investigación, 7 de junio de 2016.

Navas, César, ministro Coordinador de Seguridad, entrevista de la investigación, 5 de julio de 2016.

Patiño, Ricardo, ministro de Defensa del Ecuador, entrevista de la investigación, 9 de mayo de 2016.

Otras entrevistas que no están citadas en el documento, pero que sirvieron como apoyo para realizar la presente investigación

Albuja Obregón, Carlos, vicealmirante, comandante de Operaciones Navales y coordinador en territorio, entrevista de la investigación, 7 de julio de 2016.

Alcívar, Henry, funcionario Municipio de Pedernales, entrevista de la investigación, 19 de mayo de 2016.

Arteaga, Julio, funcionario Municipio de Pedernales, entrevista de la investigación, 19 de mayo de 2016.

Bravo Ochoa, Verónica, subsecretaria de Hábitat y Asentamientos Humanos (MIDUVI), entrevista de la investigación, 19 de junio de 2016.

Casanova Cedeño, Agustín, alcalde de Portoviejo, entrevista de la investigación, 19 de mayo de 2016.

Cedeño Rivadeneira, Fernando, exconsejero de Participación Ciudadana, entrevista de la investigación, 13 de junio de 2016.

Cucalón, Martín, Crnel., comandante Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, entrevista de la investigación, 11 de mayo de 2016.

Morales Rosales, Karla, activista de derechos humanos, entrevista de la investigación, 19 de junio de 2016.

Pabón, Paola, secretaria nacional de Gestión Política, entrevista de la investigación, 20 de junio de 2016.

Paredes, Viviana, abogada y activista, entrevista de la investigación, 19 de junio de 2016.

Ramírez, Oswaldo, Crnel., primer jefe del Cuerpo de Bomberos de Cuenca, entrevista de la investigación, 11 de mayo de 2016.

Ricaurte, Peggy, Subsecretaría Protección Social Especial (MIES), entrevista de la investigación, 23 de junio de 2016.

Salcedo Faytong, Carolina, directora provincial del Guayas (MIDUVI), entrevista de la investigación, 19 de junio de 2016.

Serrano, José, ministro del Interior, entrevista de la investigación, 23 de junio de 2016.

Toalá, Marcelo, funcionario Municipio de Pedernales, entrevista de la investigación, 19 de mayo de 2016.

Zambrano Cedeño, Jorge, alcalde de Manta, entrevista de la investigación, 19 de mayo de 2016.

Zambrano Intriago, Fernando, coordinador Zonal 4 (MIDUVI), entrevista de la investigación, 19 de junio de 2016.

Modelado estadístico para la gestión de los primeros tres meses de la COVID-19 en Costa Rica¹

*Statistical Modeling for the Management of the Initial State
of Emergency: First Three Months of COVID-19 in Costa Rica*

*Modelagem estatística para a gestão
inicial de emergências: os primeiros três meses
de COVID-19 na Costa Rica*

Guaner Rojas

Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica
guaner.rojas@ucr.ac.cr
<https://orcid.org/0000-0002-3064-9631>

Rodolfo Romero

Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica
rodolfo.romero@ucr.ac.cr
<https://orcid.org/0000-0002-8601-5750>

Ronny Pacheco

Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica
ronny.pacheco@ucr.ac.cr
<https://orcid.org/0000-0002-1448-1058>

Carlos Villalobos

Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica
carlos.villalobosaraya@ucr.ac.cr
<https://orcid.org/0000-0001-5003-6130>

Agustín Gómez

Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica
agustin.gomez@ucr.ac.cr
<https://orcid.org/0000-0002-7383-3754>

DOI: <https://doi.org/10.32719/25506641.2021.10.3>

Recibido: 26 de febrero de 2021 • Revisado: 1 de marzo de 2021

Aceptado: 10 de marzo de 2021 • Publicado: 1 de julio de 2021

Artículo de investigación

Licencia Creative Commons



1. Este artículo se ha desarrollado en el marco de una investigación activa formalmente inscrita en la Universidad de Costa Rica en el que participan siete unidades académicas y 12 investigadores,

Resumen

El papel del modelado estadístico en la gestión de emergencias es fundamental para perfilar o apoyar las decisiones en torno a la atención de los eventos. En 2020 con el surgimiento de la pandemia por coronavirus, los países rápidamente se prepararon para la atención del comportamiento de contagio y el impacto que tendría en la salud pública. En Costa Rica, un equipo de especialistas preparó estudios sobre el comportamiento de la curva de contagio y su efecto en la ocupación de camas hospitalarias durante los primeros tres meses de la presencia de la epidemia. Los estudios se basaron en la estimación de modelos estadísticos de crecimiento exponencial y logístico, los cuales proporcionaron los pronósticos del número de casos diarios y acumulados. La predicción de casos permitió alimentar un modelo de simulación para la proyección de demanda de camas hospitalarias por pacientes de la COVID-19. Los análisis se basaron en los datos aportados por el Ministerio de Salud en torno a los casos confirmados por coronavirus desde la aparición del primer caso en Costa Rica. Se estimaron cuatro modelos: logístico, Richards, Gompertz y exponencial, los cuales generaron la predicción de casos diarios. También se estimó el número de reproducibilidad mediante estadística bayesiana para cuantificar la transmisibilidad del virus. Los resultados permitieron anticipar el comportamiento inicial del virus en Costa Rica y el potencial efecto de las medidas de contención que se adoptaron a partir de la declaratoria de emergencia nacional.

Palabras clave: coronavirus, COVID-19, logístico, exponencial, reproducibilidad.

JEL: C15 Métodos de simulación estadística.

Abstract

The role of statistical modeling in emergency management is essential to shape or support decisions regarding the care of events. In 2020 with coronavirus pandemic, countries quickly braced themselves for attention to contagious behavior and the impact it would have on public health. In Costa Rica, a team of specialists prepared studies on the behavior of the contagion curve and its effect on the occupation of hospital beds during the first three months of the epidemic. The studies were based on statistical model estimation of exponential and logistic growth, which provided forecasts of the daily and accumulated case numbers. The prediction of cases allowed feeding a simulation model for the projection of demand for hospital beds by patients with COVID-19. The analysis were based on data provided by the Ministry of Health regarding confirmed cases of coronavirus since the appearance of the first case in Costa Rica. Four models were estimated: logistic, Richards, Gompertz and Exponential, which generated daily case predictions.

en el marco de la pandemia de la COVID-19 y en trabajo interinstitucional con el Ministerio de Salud de Costa Rica, la Organización Panamericana de la Salud y otras instituciones. Bajo esta perspectiva se justifica la autoría colaborativa de al menos cinco investigadores que participaron desde el mes de marzo de 2020 en esta línea de investigación y a la que se refiere el presente artículo. En el vínculo que está a continuación podrán encontrar el registro de la correspondiente investigación en la Universidad de Costa Rica: <https://vinv.ucr.ac.cr/sigpro/web/projects/C0245>.

The reproducibility number was also estimated using Bayesian statistics to quantify the virus transmissibility. The results made it possible to anticipate the initial behavior of the virus in Costa Rica and the potential effect of the containment measures adopted after the declaration of national emergency.

Keywords: coronavirus, COVID-19, logistic, exponential, reproducibility.

JEL: C15 Statistical simulation methods: general.

Resumo

O papel da modelagem estatística na gestão de emergências é fundamental para delinear ou apoiar as decisões em torno da resposta aos eventos. Em 2020, com o surgimento da pandemia do coronavírus, os países rapidamente se prepararam para responder ao comportamento de contágio e para o impacto que provocaria sobre a saúde pública. Na Costa Rica, uma equipe de especialistas preparou estudos sobre o comportamento da curva de contágio e seu efeito sobre a ocupação de leitos hospitalares durante os primeiros três meses da epidemia. Os estudos se basearam na estimativa de modelos estatísticos de crescimento exponencial e logístico, os quais proporcionaram prognósticos quanto ao número de casos diários e acumulados. A predição de casos permitiu alimentar um modelo de simulação para a projeção da demanda de leitos hospitalares por pacientes com COVID-19. As análises se basearam em dados fornecidos pelo Ministério de Saúde em relação aos casos confirmados de coronavírus a partir do aparecimento do primeiro caso na Costa Rica. Estimaram-se quatro modelos: logístico, Richards, Gompertz e exponencial, os quais geraram a estimativa de casos diários. Estimou-se também o número de reprodutibilidade por meio da estatística bayesiana de forma a quantificar a transmissibilidade do vírus. Os resultados permitiram antecipar o comportamento inicial do vírus na Costa Rica e o potencial efeito das medidas de contenção adotadas a partir da declaração de emergência nacional.

Palavras chave: COVID-19, logístico, exponencial, reprodutibilidade, modelos.

JEL: C15 Métodos de simulação estatística.

Introducción

Los primeros casos ocurridos por el virus SARS-CoV-2 en China iniciaron la diseminación de la enfermedad coronavirus (COVID-19) por diversos países. El virus se transmitió entre las personas con tanta rapidez que en poco tiempo varios países empezaron a contar casos y a tomar acciones para ralentizar el contagio. En Costa Rica el primer caso por coronavirus se confirmó el 6 de marzo de 2020 (Chaves et al. 2020), proveniente de un vuelo comercial desde Estados Unidos, mientras que para esa fecha en varios países europeos como Italia ya se registraban un acumulado que

superaba los 1000 casos, e inclusive estaban contabilizando defunciones asociadas a la COVID-19.

Diversos estudios analizaron datos de distintos países y los resultados han determinado que bajo ciertas circunstancias el comportamiento del crecimiento de casos sigue formas exponenciales y logísticas (Roosa et al. 2020). En la fase inicial de la pandemia en varios países se evidenció un comportamiento esperado según una tendencia exponencial cuando no se adoptaron medidas de mitigación de la transmisión e impacto del contagio, lo cual coincide con los comportamientos exponenciales y subexponenciales esperados en la caracterización inicial de epidemias (Chowell et al. 2016).

La incidencia, o casos nuevos diarios, por el brote de coronavirus es información disponible y reportada por las entidades de salud pública desde la aparición del primer caso en Costa Rica, donde en las primeras etapas de la pandemia se proporcionó información de una manera muy básica mediante infografías y posteriormente mediante plataformas más colaborativas de socialización de información. Sin embargo, en la toma de decisiones para la previsión del impacto del virus se requiere un pronóstico de los casos esperados para días posteriores. El pronóstico toma relevancia para la planificación de acciones de contención que minimicen el impacto tal como la preparación y equipación de los hospitales con las camas y unidades de cuidados intensivos necesarios para dar respuesta al internamiento de pacientes por la COVID-19 (Torabipour et al. 2016).

El modelado estadístico para la proyección de los casos esperados se realizó bajo supuestos que se establecen en función de la complejidad y acción de los modelos. En determinadas situaciones y supuestos se consideraron factores a nivel de modelado que ayudan a seleccionar un modelo que describe en cierta medida el comportamiento actual para poder proyectar a futuros casos.

En Costa Rica, en el estado inicial del contagio la cantidad de casos confirmados fueron pocos, lo cual limitó el uso de modelos epidemiológicos o alguna adaptación que permitiera generar una proyección de casos a partir de información disponible y con supuestos en el contexto de medidas de contención. En general, la cantidad de casos reportados se mantuvo constante y con pocos casos diarios durante los primeros 100 días de la pandemia (CR Ministerio de Salud 2021).

El lento crecimiento de casos provocado por las medidas de contención y la falta de acceso a datos, debido a la confidencialidad de estos, provocaron que los primeros análisis se basaran en modelos que capturaran el comportamiento de los casos acumulados por la COVID-19 y no en el comportamiento diario. También, si se asume que las medidas de contención tenían un efecto en el movimiento del virus, era esperable que el brote en algún momento debía alcanzar un punto máximo o cúspide que reflejaría el control sobre el crecimiento de casos.

La preparación para enfrentar la pandemia alentó al Ministerio de Salud de Costa Rica a acercarse a la Universidad de Costa Rica con la conformación de un equipo de especialistas en diversas disciplinas para la atención de análisis del comportamiento de los casos por coronavirus y el impacto en el uso de camas hospitalarias. El equipo de investigación se conformó con especialistas en gestión de riesgos, estadística, ciencias del comportamiento y procesos de simulación.

El trabajo interdisciplinario del equipo de especialistas permitió valorar el comportamiento de la curva de contagio por la COVID-19 mediante la implementación de las medidas de contención establecidas en el país. En una primera etapa las medidas promovieron el autocuidado mediante el lavado de manos, el distanciamiento físico y la prevención de evitar aglomeraciones, mientras que la segunda etapa se concentró en la reducción de la movilidad en el país mediante la instauración del trabajo remoto de centros escolares, la restricción vehicular, la disminución de la capacidad de espacios públicos y regulación de horarios en las playas, entre otras.

Durante los primeros tres meses de la epidemia el equipo de especialistas realizó al menos cinco informes técnicos que aportaron insumos para la toma de decisiones en el manejo de la epidemia. Los informes incluyeron información de las proyecciones de casos y demanda de camas, así como el comportamiento y análisis del número de reproducibilidad.

Las principales recomendaciones plasmadas en los informes evidenciaron que las intervenciones realizadas por el Ministerio de Salud de Costa Rica modificaron el comportamiento exponencial del contagio a una forma logística, lo cual se reflejó en la capacidad de dar atención a los pacientes con la COVID-19 en las redes hospitalarias. También el equipo de especialistas calculó el número de reproducibilidad en etapas iniciales de la pandemia

(Nishiura 2013) demostrando que el valor funcionaba como evidencia de la descripción de la rapidez de la transmisión del virus entre personas.

En la emergencia pandémica es relevante la toma de decisiones basada en evidencia científica y técnica, lo cual significa que la captura de elementos sustentantes de las acciones transforma en retos los estudios y análisis realizados en tiempo real de la emergencia, por lo que es de vital importancia la incorporación, adaptación y calibración de modelos con resultados interpretables y vinculados a la mitigación de contagio (Roosa et al. 2020).

El presente estudio tiene la intención de informar sobre el comportamiento del estado inicial del contagio con los casos confirmados diariamente en el contexto de dos escenarios con y sin medidas de mitigación del contagio. También se describe cómo la información derivada de los análisis permitió la sustentación de intervenciones en el avance de la epidemia en cuanto al uso de camas hospitalarias.

Modelos

Modelo de crecimiento exponencial

El modelo exponencial (Paine et al. 2012) corresponde al conformado por dos parámetros, los cuales permiten establecer el comportamiento de los datos de los casos acumulados. El modelo captura el comportamiento en dos fases: en una primera fase los datos diarios crecen en función de un valor inicial y en una segunda etapa se acelera el crecimiento de casos. La expresión del modelo exponencial se describe como

$$y_t \sim ae^{bt} \quad (1)$$

donde t representa el consecutivo de días y y es la variable dependiente que representa la cantidad de casos acumulados y los parámetros a y b describen el comportamiento inicial y la rapidez del crecimiento, respectivamente. Otra versión del modelo exponencial que incluye un parámetro adicional se expresa como

$$y_t \sim ae^{bt} + c \quad (2)$$

donde c corresponde a la intersección con el eje de las ordenadas.

Modelo de crecimiento logístico

El modelo logístico (Paine et al. 2012) se conforma de tres parámetros que permiten establecer el comportamiento de los datos en tres fases: en una primera fase los datos diarios crecen de forma lenta, en una segunda etapa se acelera el crecimiento de casos para luego entrar en la tercera fase donde se alcanza la capacidad de carga del modelo con un comportamiento asintótico. La expresión del modelo logístico se describe como

$$y_t \sim \frac{\phi_1}{1 + e^{\frac{-(t-\phi_2)}{\phi_3}}} \quad (3)$$

donde los parámetros ϕ_1 , ϕ_2 y ϕ_3 describen el comportamiento de capacidad de carga, simetría del comportamiento y la rapidez del crecimiento, respectivamente.

Modelo de Richards

El modelo de Richards (Tjørve y Tjørve 2010) permite observar el comportamiento subexponencial y la potencial transición desde el comportamiento logístico al exponencial. El modelo de Richards se expresa como

$$y_t \sim \frac{A}{(1 + m \cdot e^{-k(t-i)})^{\frac{1}{m}}} \quad (4)$$

donde los cuatro parámetros describen la asíntota superior A , el mínimo o asíntota inferior k , el factor de crecimiento m , y el máximo relativo del factor de crecimiento i . El modelo de Richards subsume otros modelos como el modelo de crecimiento logístico y el de Gompertz. Si $m = 1$, se obtiene el modelo logístico y cuando $m = \frac{1}{10}$ se deriva el modelo de Gompertz (Oswald et al. 2012).

Método

Supuestos

Los análisis que se realicen con los modelos previamente mencionados asumen que el comportamiento del crecimiento de casos se da a partir de los siguientes supuestos:

1. Hay al menos una persona contagiada en la población.
2. Las personas contagiadas y no contagiadas tienen contacto entre ellas.
3. Hay una cantidad de personas sin contagio que potencialmente se contagiarán.
4. Las medidas sanitarias permiten el control del contagio por lo que se tendrá un máximo de contagios menor que la población susceptible.
5. Las personas que hayan estado en contacto con las personas contagiadas deben identificarse rápidamente.
6. El crecimiento exponencial y las medidas sanitarias compiten entre sí.

Datos

Los datos corresponden a los casos confirmados desde el 6 de marzo al 6 de junio de 2020 por contagio de la COVID-19 en Costa Rica. Los datos han sido registrados a partir de los reportes diarios emitidos por el Ministerio de Salud, tanto vía conferencia de prensa en formatos de imagen y más recientemente en formatos de hojas de cálculo que facilitan la transferencia de la información.

Estimación de modelos

Se realizó la estimación de cuatro modelos con el método de mínimos cuadrados no lineales: logístico, exponencial, Richards y Gompertz. Los modelos se estiman con los algoritmos de mínimos cuadrados (Florent et al. 2015) implementados en la plataforma de *R* en la paquetería *FlexParamCurve* (Oswald et al. 2012). Dado que los modelos requieren valores iniciales para la estimación, se utilizó las funciones *self-starting*, las cuales permiten

el proceso de arranque en la estimación de los parámetros. A partir de los parámetros estimados, se generaron los pronósticos, los intervalos de confianza y los de predicción de las estimaciones, los cuales se calculan a partir de la expansión de Taylor de primer y segundo orden y simulación Montecarlo implementados en la librería *propagate* (Spiess 2018).

Simulación de demanda de camas hospitalarias

Los valores de casos acumulados proyectados se incorporaron a un modelo de simulación aleatoria de eventos discretos que generó la demanda de camas hospitalarias. En el modelo los incrementos y los decesos de casos no generaron el alcance de un estado estacionario tal como ocurre en el modelado de procesos de servicios o de producción. El código de generación de las camas requeridas según la proyección se implementó en lenguaje *Python*.

A partir de estudios preliminares en Italia de Grasselli, Pesenti y Cecconi (2020) y Livingston y Bucher (2020) se consideró que en la proyección de uso de camas el 80% de las personas contagiadas por la COVID-19 no requerían hospitalización, el 15% de los infectados pasaban a una cama de atención general y el 5% requería una cama o unidad de cuidados intensivos (UCI). Además, se estableció una estadía promedio de 6 días (desviación estándar de 3,6) para las personas que requieren atención general y un tiempo promedio de 11 días (desviación estándar de 6,5) para la estancia en unidad de cuidados intensivos (UCI).

El algoritmo inicia generando una cantidad de pacientes según una distribución normal estándar e incorpora la cantidad de casos proyectados diariamente. Luego, a cada paciente se le genera un día de hospitalización y se le asigna una de las tres rutas según la probabilidad de la necesidad de atención en cama general, cuidados intensivos o por no requerir hospitalización. Finalmente, se obtiene el número de camas requeridas en función de la cantidad contagios pronosticados. El proceso es iterativo y se repite 1000 veces para calcular el promedio y la desviación estándar de la cantidad de camas requeridas. La cantidad alta de réplicas compensaron la limitada cantidad de días de pronóstico disponible.

Estimación del número de reproducibilidad

La estimación de los pronósticos se acompañó de un análisis de la tasa de reproducibilidad, R_t con dependencia en el tiempo (Cori et al. 2013). El número de reproducibilidad indica la cantidad de personas que se contagian a partir de una persona infectada (Nishiura 2013). La tasa permite observar, a nivel general, si las medidas de contención han producido algún cambio en el comportamiento de la transmisión del virus puesto que el R_t se calcula posterior a que se hayan adoptado medidas de contención.

Los valores del R_t superiores a 1 indican que el comportamiento es acelerado y los valores por debajo de 1 representan que el contagio empieza a desacelerarse. El R_t se calculó con estimación bayesiana con rezagos de 7 días que siguen una distribución *gamma*. El análisis se implementó en el programa R con la librería *EpiEstim* (Cori et al. 2020).

Conformación de un equipo de especialistas

El Ministerio de Salud de Costa Rica solicitó a la Universidad de Costa Rica la conformación de un equipo de especialistas en diversas disciplinas para la atención de análisis del comportamiento de los casos por coronavirus y el impacto en el uso de camas hospitalarias. El equipo de investigadores se conformó con especialistas en gestión de riesgos, estadística, ciencias del comportamiento y procesos de simulación.

El equipo realizó al menos 5 informes técnicos que aportaron insumos para la toma de decisiones en el manejo de la epidemia. Los tres primeros informes, con información de las proyecciones y demanda de camas, se realizaron el 8, 14 y 23 de abril de 2020, mientras que el cuarto reporte del 10 de mayo de 2020 presentó el comportamiento y análisis del número de reproducibilidad. Finalmente, el quinto informe se dio el 5 de junio de 2020 con un análisis por semanas del índice de transmisibilidad.

Resultados

Los resultados se muestran en tres vertientes. En la primera se presentan los parámetros estimados a partir de los modelos y resultados de predicción a partir de los distintos modelos. Posteriormente, se muestran los pronósticos de las demandas de camas hospitalarias. Seguidamente, se describe el comportamiento del número de reproducibilidad. Finalmente, se muestra la optimización de los modelos y simulaciones para la toma de decisiones.

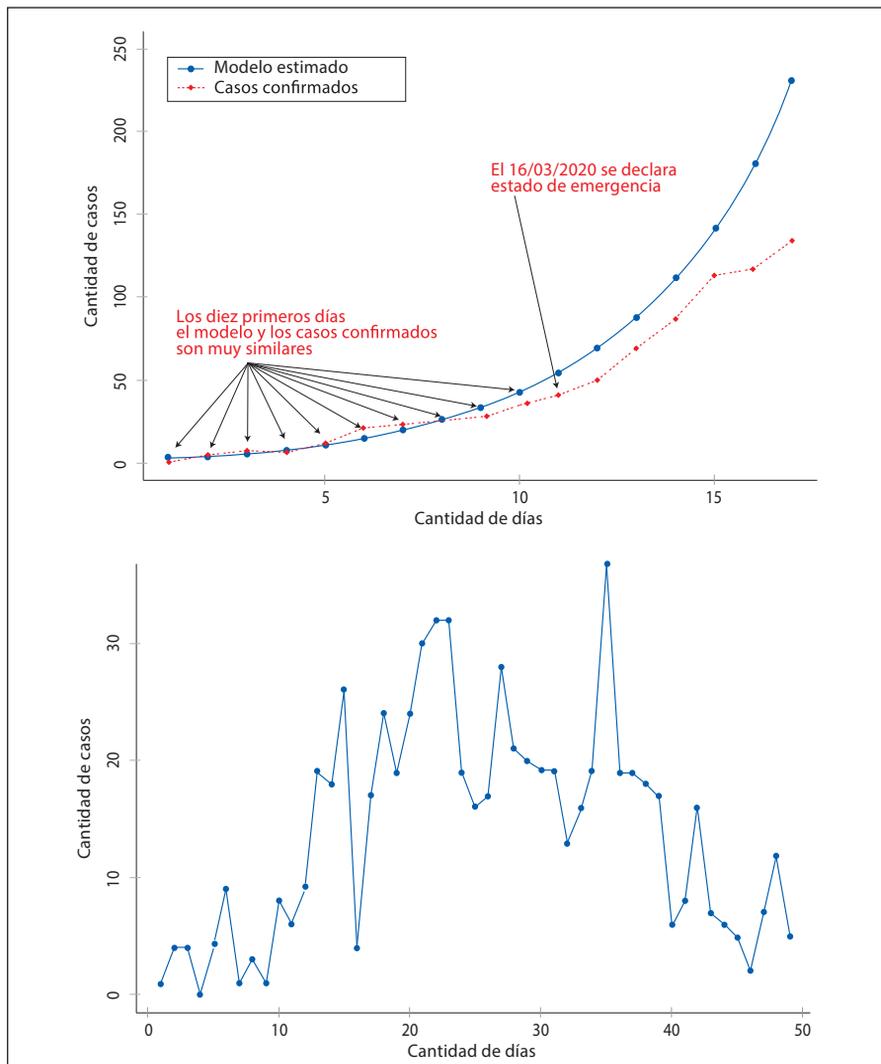
La figura 1 muestra el análisis con los datos de los primeros 17 días con el modelo exponencial, el cual evidencia la posible tendencia que tomaría el comportamiento del coronavirus en Costa Rica. Según se aprecia en la figura 1, en los primeros 10 días se marcó una tendencia exponencial: sin embargo, con la declaratoria del estado de emergencia nacional y de confinamiento a partir del día 11, la tendencia de casos reales se alejó de la forma exponencial, lo cual sugirió un potencial efecto de las medidas sanitarias y por ende la presencia de un comportamiento logístico. Este hecho se observa en la curva de casos diarios observados, la cual presenta un crecimiento hasta el día 22 o 23 y luego decrece hasta el día 50.

Los resultados desplegados en la figura 1 marcaron el camino para realizar el modelado subsecuente con los cuatro modelos. La tabla 1 muestra los parámetros estimados a partir de los modelos. Los resultados se presentan en escenarios que permiten valorar comportamiento de los datos. El escenario pesimista está estipulado por un crecimiento acelerado bajo el modelo exponencial y el escenario optimista está representado por el modelo logístico donde se asume que hay un control sobre el ritmo de aparición de casos. En el medio de los escenarios optimista y pesimista se encuentran los modelos que marcan una potencial transición entre los escenarios. Los escenarios intermedios están representados con los modelos de Richards y Gompertz.

Los parámetros estimados en la tabla 1 permiten observar que los valores obtenidos con la serie de datos de 1-34 plantearon un punto de inflexión entre el día 22 y 23. Este punto de inflexión denota un primer pico de casos que marca la tendencia de la primera ola del brote. El valor de la asíntota horizontal para los datos 1-34 evidenció que la capacidad máxima de casos acumulados estaría alrededor de los 668 con el modelo de Gompertz. Los casos observados acumulados rondaron los 700 al momento en que la primera ola terminó su caída entre los días 49 a 56.

Figura 1

Panel superior: estimación del modelo exponencial para los casos acumulados en los primeros 17 días de epidemia.
Panel inferior: curva de casos diarios observados



Elaboración propia.

Los valores del parámetro de crecimiento en el modelo exponencial tendieron a disminuir desde 0,08 a 0,05 conforme se fueron utilizando más datos en los modelos. Este comportamiento del modelo exponencial se corresponde con la desaceleración de la aparición de casos después del día 23 del inicio de la pandemia.

Tabla 1
Parámetros de los estimados en tres distintos momentos

Días	Modelo	Parámetros				Modelo	Parámetros	
		A	k	i	m		a	b
1-34	Logístico	539,97	0,10	22,02	1	Exponencial	35,56	0,08
	Richards	596,38	0,14	22,17	0,45			
	Gompertz	668,85	0,20	22,56	0,1			
1-40	Logístico	653,15	0,16	25,23	1	Exponencial	52,41	0,07
	Richards	838,68	0,07	23,91	-0,07			
	Gompertz	782,91	0,09	24,10	0,1			
1-49	Logístico	695,00	0,15	26,27	1	Exponencial	87,46	0,05
	Richards	761,35	0,10	23,72	0,11			
	Gompertz	762,15	0,09	23,70	0,1			

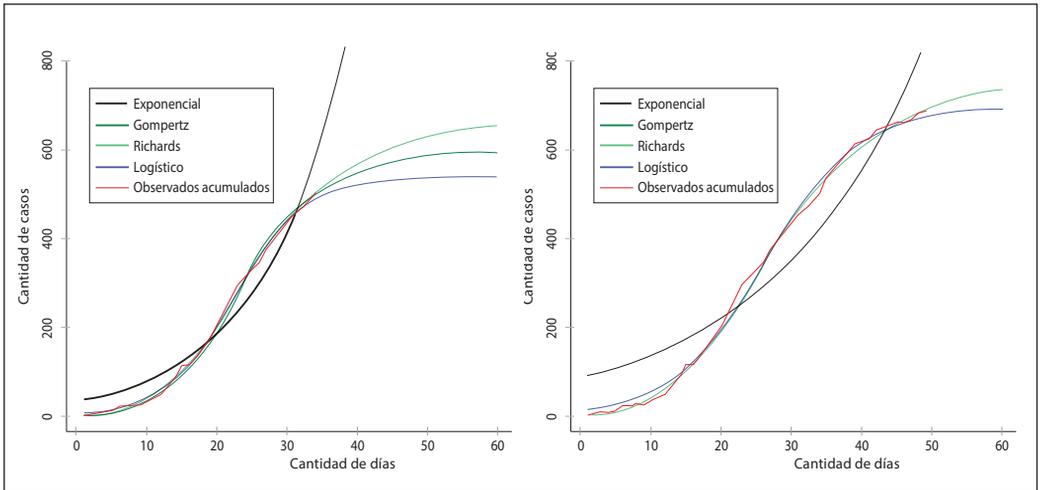
Elaboración propia.

La figura 2 muestra la transición potencial desde un escenario con comportamiento logístico (línea azul) hasta un escenario con comportamiento exponencial (línea negra) y dos escenarios intermedios a partir de la serie de datos observados desde el día 1 al día 34. El crecimiento de casos diarios sigue un comportamiento con forma sigmoide desde el día 1 hasta el 49, ubicándose ya sea sobre la curva logística o la de Gompertz. En el panel inferior de la figura 3 las curvas de Gompertz y Richards coinciden en el pronóstico de los casos.

Al día 34, el crecimiento de los datos se ubica sobre el escenario intermedio representado por la curva de Gompertz, mientras que al día 40 los casos acumulados se mantuvieron sobre la curva de Richards y al día 49 retomó la forma de Gompertz. El mantenimiento de la forma sigmoide es un indicativo

de que las medidas adoptadas por el Ministerio de Salud mantuvieron cierto control en el crecimiento de los casos.

Figura 2
**Proyección de casos acumulados según cuatro modelos:
exponencial, Gompertz, Richards y logístico. Panel izquierdo:
datos 1-34 días. Panel derecho: datos 1-49 días**



Elaboración propia.

La tabla 2 muestra los valores de la demanda de camas pronosticadas según los escenarios de análisis y tipos de camas. La ocupación real de las camas de cuidados intensivos no superó los 14 días en el período de los primeros tres meses de la pandemia. La cantidad de camas de cuidados intensivos proyectadas tendió a disminuir conforme se avanzó en el tiempo puesto que conforme se emplearon más datos de la serie de casos reportados se requirió una mayor cantidad de días para alcanzar la demanda máxima de camas.

En concordancia con el comportamiento de los casos con las curvas logística o Gompertz, se observa que las camas UCI proyectadas con la serie de días 1-34 permitió pronosticar el comportamiento real de las camas UCI. El modelo logístico estableció la necesidad máxima de 17 camas en 10 días, mientras que la estimación en el escenario Gompertz fue de 23 camas en 19 días.

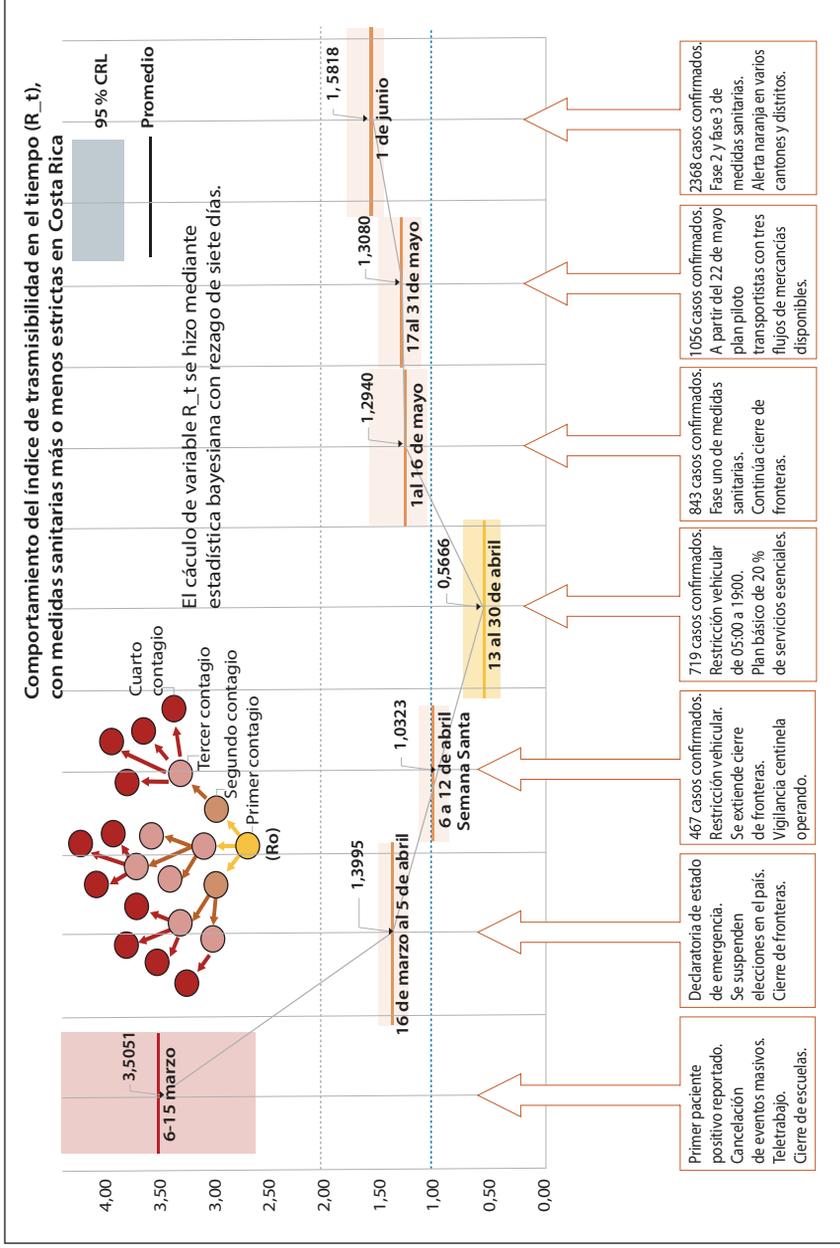
Tabla 2
Pronóstico de camas requeridas según tipo de cama

Días	Escenario	Tipo de cama	Cantidad de camas requeridas	Días para demanda máxima
1-34	Logístico	General	17	10
		UCI	23	19
	Gompertz	General	18	10
		UCI	23	20
	Exponencial	General	212	36
		UCI	260	36
1-40	Logístico	General	21	11
		UCI	27	22
	Gompertz	General	32	31
		UCI	43	31
	Exponencial	General	92	30
		UCI	114	30
1-49	Logístico	General	20	12
		UCI	26	22
	Gompertz	General	26	20
		UCI	35	29
	Exponencial	General	53	30
		UCI	70	30

Elaboración propia.

La figura 3 muestra la estimación del número de reproducibilidad según hitos relevantes en el período del 1-40. El comportamiento del índice durante los primeros tres meses evidenció que las medidas adoptadas en los primeros 20 días de la epidemia tuvieron control sobre el crecimiento de casos. Al inicio de la epidemia el R_t tomó valores bastante altos alrededor de 3,5 reflejando la rapidez con la que se movía el virus entre el caso primario y los casos secundarios, sin embargo, con el paso de los días el valor tendió a estabilizarse y descendió a valores cercanos a 1.

Figura 3
Número de reproducibilidad con dependencia en el tiempo

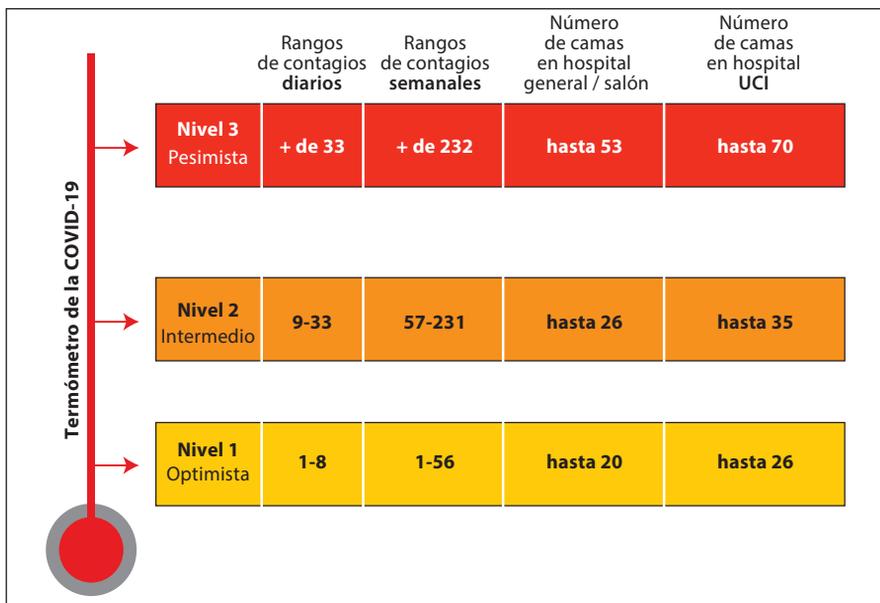


Elaboración propia.

El equipo de investigación generó como complemento a los modelos de aproximación y simulación en la primera etapa del análisis de los datos antes descritos, la optimización por medio de informes técnicos la forma de presentar gráficos y los análisis para interpretación menos compleja y de mayor facilidad de acceso para los tomadores de decisiones. Esto con el objetivo de aplicar métodos de decisión optimizados, lo cual permite contar con un proceso sistemático, consistente y conciso, que faculte una toma de decisiones lo más efectiva posible.

La figura 4 muestra un ejemplo de la optimización de la información mediante gráficos. El gráfico de la figura 4 presenta un panel de termómetro que representa los límites de los distintos niveles de alerta según la cantidad de casos diarios, semanales y ocupación de camas. Por ejemplo, durante los primeros tres meses una cantidad de casos superior a 33 y una ocupación de camas mayor a 70 marcó la caracterización en un nivel 3 de alerta.

Figura 4
Ejemplo de gráfico optimizado de resultados de simulación de camas UCI para toma de decisiones de autoridades sanitarias



Elaboración propia.

Conclusiones

El presente estudio ha mostrado uno de los procedimientos de atención ante la emergencia de la COVID-19 en Costa Rica. A partir de la articulación y conformación de un equipo interdisciplinario de investigación se generaron estudios alrededor del comportamiento del virus y el impacto en el uso de camas hospitalarias de uso general y de cuidados intensivos. El comportamiento de la curva de contagio se estudió mediante el modelado estadístico con modelos exponenciales y logísticos, y con la tasa de reproducibilidad con dependencia en el tiempo.

El estudio de la forma de la curva de contagio permitió generar los pronósticos de casos y la alimentación de un modelo de simulación aleatoria con un diseño de tres rutas para la proyección de la demanda potencial de camas hospitalarias y períodos aproximados de 30 días hacia adelante del último día de casos confirmados por la COVID-19.

Los análisis desarrollados con los datos 1-49 permiten observar que los casos confirmados siguieron un comportamiento logístico, tal como se esperaba según el análisis con los primeros 17 días de la serie y los pronósticos realizados con los datos 1-34. El comportamiento puede tomarse como un indicativo de que las medidas sanitarias surtieron efecto en evitar que los casos crecieran rápidamente. El comportamiento logístico fue confirmado por el cálculo de la tasa de transmisibilidad, la cual se redujo notoriamente cuando se aplicaron medidas más estrictas de contención.

Las interpretaciones de los análisis realizados permiten anticipar determinadas acciones a nivel nacional para el comportamiento de la segunda ola. Este estudio contempló un análisis de la primera etapa de la pandemia por lo que en un futuro estudio será posible trasladar la metodología al análisis de la segunda ola de contagio. Una subsecuente línea de trabajo incorporará la generación de un estudio que manifieste el comportamiento de la curva de contagio en segmentos espaciales o unidades geográficas que estén previamente definidas.

La variedad de información derivada de los análisis ayuda a los tomadores de decisiones en la medida en que los resultados se presenten de manera que pueda ser accedida de forma ágil y fácil. Por ejemplo, el uso de plataformas tecnológicas permite reunir en un solo paquete todos los resultados

relevantes, los cuales permitirían a los tomadores de decisiones tener en primera línea de forma sencilla y rápida el acceso a los indicadores y reportes técnicos.

En el marco de la pandemia por la COVID-19, dado el alto nivel de incertidumbre y variabilidad del fenómeno poco conocido, el tomador de decisiones requiere una estructura de datos y una metodología que permita interpretar fácilmente lo que está pasando y lo que puede pasar para ir articulando e incorporando más variables a su análisis de manera paulatina. Dicho de otra manera, las personas encargadas de la toma de decisiones son racionales e intentan ser cada vez más proactivas en esta tarea.

Finalmente, este artículo como complemento a la generación de los modelos de aproximación y simulación en la primera etapa del proyecto antes descritos, ha permitido evidenciar cómo un equipo de profesionales ha optimizado por medio de informes la forma de presentar gráficos y los análisis para interpretación menos compleja. Esto con el objetivo de aplicar métodos de decisión potenciados, lo cual permite contar con un proceso sistemático, consistente y conciso, que faculte una toma de decisiones lo más efectiva posible.

Referencias

- Baty, Florent, Christian Ritz, Sandrine Charles, Martin Brutsche, Jean-Pierre Flandrois y Marie-Laure Delignette-Muller. 2015. "A Toolbox for Nonlinear Regression in R: The Package nlstools". *Journal of Statistical Software* 66 (5): 1-21. <http://www.jstatsoft.org/>.
- Chaves, Luis Fernando, Lisbeth Hurtado, Melissa Ramírez Rojas, Mariel Friberg, Rodrigo Marín Rodríguez y María Ávila-Agüero. 2020. "Covid-19 Basic Reproduction Number and Assessment of Initial Suppression Policies in Costa Rica". *Mathematical Modelling of Natural Phenomena* 15 (32): 1-13. <https://doi.org/10.1051/mmnp/2020019>.
- Chowell, Gerardo, Lisa Sattenspiel, Sweta Bansai y Cécile Viboud. 2016. "Mathematical Models to Characterize Early Epidemic Growth. A Review". *Physics of Life Reviews* 18 (1): 66-97. [10.1016/j.plrev.2016.07.005](https://doi.org/10.1016/j.plrev.2016.07.005).
- Cori, Anne, Simon Cauchemez, Neil Ferguson, Christophe Freiser, Elizabeth Dahlgvist, Alex Demarsh, Thibaut Jombart, Zhian Kamvar, Justin Lessler, Shikun Li, Jonathan Polonsky, Jake Stockwin, Robin Tompson y Robina van Galeen. 2020. *Estimate Time Varying Reproduction Numbers from Epidemic Curves*. R Project for Statistical Computing. R package version 2.2.4. PC y Mac OS.

- Cori, Anne, Neil Ferguson, Christophe Fraser y Simon Cauchemez. 2013. "A New Framework and Software to Estimate Time-Varying Reproduction Numbers During Epidemics". *Practice of Epidemiology* 178 (9): 1505-1512. 10.1093/aje/kwt133.
- Grasselli, Giacomo, Antonio Pesenti y Maurizio Ceconi. 2020. "Critical Care Utilization for the COVID Outbreak in Lombardy, Italy". *American Medical Association* 323 (16): 1545-1546. 10.1001/jama.2020.4031.
- Livingston, Edward, y Karen Bucher. 2020. "Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Italy". *American Medical Association* 323 (14): 1335-1335. 10.1001/jama.2020.4344.
- Ministerio de Salud de Costa Rica. 2021. "Comunicados de prensa COVID-19". Consultado enero. <https://bit.ly/3rMKj13>.
- Nishiura, Hiroshi. 2010. "Correcting the Actual Reproduction Number: A Simple Method to Estimate R_0 from Early Epidemic Growth Data". *International Journal of Environmental Research and Public Health* 7: 291-302. 10.3390/ijerph7010291.
- Oswald, Stephen, Ian Nisbet, Andre Chiaradia y Jennifer Arnold. 2012. "Flexparamcurve: R Package for Flexible Fitting of Nonlinear Parametric Curves". *Methods in Ecology and Evolution* 3: 1073-1077. 10.1111/j.2041-210X.2012.00231.x.
- Paine, Timothy, Toby Marthews, Deborah Vogt, Drew Purves, Mark Rees, Andy Hector y Lindsay Turnbull. 2012. "How to Fit Nonlinear Plant Growth Models and Calculate Growth Rates: An Update for Ecologists". *Methods in Ecology and Evolution* 3: 245-256.
- Roosa, Kimberlyn, Yiseul Lee, Ruiyan Luo, Alexander Kirpich, Richard Rothenberg, James Hyman, Ping Yan y Gerardo Chowell. 2020. "Short-term Forecasts of the COVID-19 Epidemic in Guangdong and Zh ejiang, China: February 13-23, 2020". *Journal of Clinical Medicine* 9 (596): 1-9. 0.3390/jcm9020596.
- Spiess, Andrej-NiKolai. 2018. *Propagation of Uncertainty Using Higher-Order Taylor Expansion and Monte Carlo Simulation*. The R Project for Statistical Computing. R package version 1.0.6. PC y Mac. Montecarlo. Consultado enero de 2021. rdrr.io/cran/propagate/man/propagate.html.
- Tjørve, Even, y Kathleen Tjørve. 2010. "A Unified Approach to the Richards-model Family for use in Growth Analyses: Why We Need Only Two Model Forms". *Journal of Theoretical Biology* 267: 417-425.
- Torabipour, Amin, Hojjat Zeraati, Mohammad Arab, Arash Rashidian, Sari Akbari, Ali Sarzaieem y Mahmud Reza. 2016. "Bed Capacity Planning Using Stochastic Simulation Approach in Cardiac-surgery Department of Teaching Hospitals, Tehran, Iran". *Iranian Journal of Public Health* 45 (9): 1208-1216. <http://ijph.tums.ac.ir>.

Adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo en comunidades del río Tempisque, Costa Rica

*Adaptation to Climate Change and Risk Management
in Communities in the Tempisque River, Costa Rica*

*Adaptação à mudança climática e gestão de risco
em comunidades do Rio Tempisque, Costa Rica*

Marcela Gutiérrez Miranda

Universidad Nacional de Costa Rica. Heredia, Costa Rica
marcela.gutierrez.miranda@una.cr
<https://orcid.org/0000-0001-6300-8251>

María Carolina Fernández Saborío

Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica
maria.fernandezsaborio@ucr.ac.cr
<https://orcid.org/0000-0002-9117-1336>

María José Valverde Barquero

Universidad Nacional de Costa Rica. Heredia, Costa Rica
maria.valverde.barquero@est.ac.cr
<https://orcid.org/0000-0002-8175-4028>

DOI: <https://doi.org/10.32719/25506641.2021.10.4>

Presentado: 16 de octubre de 2020 • Revisado: 13 de noviembre de 2020

Aceptado: 26 de enero de 2021 • Publicado: 1 de julio de 2021

Artículo de investigación

Licencia Creative Commons



Resumen

Se analizan las acciones realizadas desde la academia para contribuir al mejoramiento de la gestión local, mediante la implementación de mecanismos de adaptación al cambio climático y la gestión de riesgos en tres comunidades de la cuenca baja del río Tempisque en Costa Rica. El proyecto utiliza como metodología la investigación acción participativa, involucrando a los diversos actores y generando cambios en sus prácticas.

El principal resultado muestra que las acciones ejecutadas en educación ambiental, campañas de recolección de residuos, reforestación y turismo rural, han contribuido a aumentar el sentido de ciudad y preservación del medioambiente en las personas que habitan la comunidad, a través del entendimiento de la relación que existe entre la conservación del ecosistema y la mejora de las condiciones de vida en las comunidades. Además, se evidencia cómo la variabilidad climática incide en el desarrollo económico ya que afecta la capacidad productiva de la zona y cómo el abordaje multidisciplinario del proyecto incide de manera directa sobre la conservación del ecosistema y el desarrollo de las comunidades.

Palabras clave: adaptación al cambio climático, prevención de desastres, resiliencia, comunidad, desarrollo comunitario.

JEL: Q57 Economía ecológica, servicios del ecosistema, conservación de la biodiversidad, bioeconomía.

Abstract

The actions carried out by the academy are analyzed to contribute to local management improvement through the implementation of climate change adaptation mechanisms and risk management in three communities in the Lower Tempisque River Basin in Costa Rica. The project uses participatory action research as a methodology, involving the various actors and generating changes in them.

The main result shows that the actions carried out in: environmental education, waste collection campaigns, reforestation, rural tourism, among others, have contributed to increasing the sense of care and environment preservation in the people of the community, through the understanding of the relationship that exists between the ecosystem conservation and the living conditions improvement in the communities. In addition, it is evident how climate variability affects economic development since it affects the productive capacity area and how the project multidisciplinary approach directly affects the ecosystem conservation and the communities' development.

Keywords: adaptation to climate change, disaster prevention, resilience, community, community development.

JEL: Q57 Ecological Economics, Ecosystem Services, Biodiversity Conservation, Bioeconomics.

Resumo

Analisam-se as ações realizadas a partir da academia para contribuir para a melhoria da gestão local por meio da implementação de mecanismos de adaptação à mudança climática e a gestão de riscos em três comunidades da Bacia Inferior do Rio Tempisque, na Costa Rica. O projeto utiliza como metodologia a pesquisa de ação participativa, envolvendo diversos atores e gerando mudanças em suas práticas.

O principal resultado mostra que as ações executadas em: educação, ambiente, campanhas para coleta de resíduos, reflorestamento e turismo rural, entre outras, contribuíram para aumentar o sentido de cuidado e preservação do meio ambiente nos habitantes da comunidade por meio do entendimento da relação entre a conservação do ecossistema e a melhoria das condições de vida nas comunidades. Além disso, evidencia-se como a variabilidade climática incide sobre o desenvolvimento econômico, uma vez que afeta a capacidade produtiva da região, e como a abordagem multidisciplinar do projeto incide de maneira direta sobre a conservação do ecossistema e sobre o desenvolvimento das comunidades.

Palavras-chave: adaptação à mudança climática, prevenção de desastres, resiliência, comunidade, desenvolvimento comunitário.

JEL: Q57 Economia ecológica, serviços ecossistêmicos, conservação da biodiversidade, bioeconomia.

Introducción

Las comunidades poseen una relación intrínseca con el ecosistema en el que habitan, pueden tanto contribuir a su desarrollo y conservación como verse limitadas por los bienes y servicios que el hábitat les provee. Los seres humanos pueden obtener de estos elementos fundamentales medios para su subsistencia así como recursos que les permitan desarrollarse económicamente.

No obstante, ante la realidad latente del cambio climático, se ven afectados los ecosistemas y por lo tanto las comunidades; sequías, erosión, lluvias torrenciales y cambios de temperatura, son factores que afectan las formas en que las actividades agropecuarias y la vida de las personas se desenvuelven.

Ante esto nace HuriTe, una iniciativa conjunta de carácter interdisciplinario entre la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA), desde su Centro de Estudios Generales (CEG), y la Universidad de Costa Rica (UCR), desde la Escuela de Administración Pública (EAP), cuyo objetivo es contribuir al

mejoramiento de la gestión local por medio del desarrollo de capacidades productivas, sociales y organizativas en las poblaciones de la cuenca baja del río Tempisque, en Costa Rica (CBRT), como mecanismo de adaptación a los efectos de la variabilidad del clima y su impacto en estos ecosistemas (CR Consejo Nacional de Rectores 2017).

Esta investigación visibiliza los proyectos de gestión y desarrollo de capacidades productivas en comunidades afectadas por el cambio climático a través del proyecto HuriTe que integra las necesidades ambientales con las realidades de las personas y busca generar respuestas a través de la educación ambiental, la gestión del riesgo ante desastres y la gestión socioeconómica.

Conceptualización

Los ecosistemas son aquellas unidades funcionales conformadas por seres vivos que interactúan entre sí y con el ambiente en un espacio definido (ONU 2005). Los servicios ecosistémicos son los recursos naturales que proveen al ser humano, y a las demás especies, de bienes y servicios necesarios para su subsistencia. Las personas son parte integral los ecosistemas y sus servicios y requieren de su integridad para sobrevivir: suelos que produzcan alimentos de calidad, estabilidad climática y ecosistemas saludables que brinden condiciones permitiendo el desarrollo y el bienestar de la sociedad.

Actualmente, uno de los factores que más afecta a los ecosistemas, y consecuentemente al ser humano es el cambio climático. Esto expone al ser humano a condiciones de mayor vulnerabilidad, afecta los medios de subsistencia, los ingresos, la migración local y ocasiona conflictos sociopolíticos. Asimismo, impacta en la seguridad económica y física, la libertad, las relaciones, la salud, el bienestar, la calidad de vida y el desarrollo de las comunidades y de los individuos (CR Sistema Nacional de Áreas de Conservación de Costa Rica —SINAC— 2020).

El cambio climático (en adelante CC) es definido como el “cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables” (ONU 1992, 3).

A nivel mundial, existe un consenso científico sobre el impacto del cambio climático como resultado del aumento de los gases de efecto invernadero (GEI) tales como el dióxido de carbono, metano, óxidos nitrosos, clorofluorocarbonos, entre otros, en la atmósfera sobre el planeta y su respectiva dinámica. Esto ha provocado aumentos en la temperatura del planeta y como respuesta a este calentamiento global (causa probable), se prevén cambios que afectan —y afectarán— a todas las especies que habitan el planeta: aumento del nivel del mar, aumento de la temperatura global, calentamiento de los océanos, disminución de las placas de hielo y casquetes polares, retroceso de los glaciares, eventos hidrometeorológicos extremos, y acidificación de los océanos (IPCC 2019). Sin embargo, los pobladores de las costas y los que dependen del recurso marino costero son más susceptibles a situaciones de riesgo. En las zonas costeras se ubica mayormente el desarrollo económico, debido a la industria hotelera, puertos, zonas agrícolas, y las variaciones climáticas, sequías, huracanes y tormentas devastan primeramente dichas zonas (Grupo Laera y Global Climate Adaptation Partnership 2014).

De acuerdo con Stern (2006), el cambio climático afectará los elementos básicos de la vida de los seres humanos, la flora y fauna, acceso al agua, la producción de alimentos, la salud y el medioambiente, elementos que pueden llegar a verse comprometidos con una población que los demanda de forma permanente. Cientos de millones de personas podrían sufrir hambre, escasez de agua e inundaciones conforme el mundo se calienta y se enfría de forma extrema. Actuar de manera anticipada ante el cambio climático es crucial y en esas condiciones los costos son muy bajos comparados con el de no hacer nada.

Amparado en el tema del cc y el aumento de sus consecuencias, la actual concepción de gestión de riesgo pone énfasis no solo en la atención de emergencias, sino en la prevención. En Costa Rica se define a la gestión de riesgo como un modelo que incorpora criterios de preparación, atención y recuperación de emergencias, así como la prevención y mitigación de desastres y revertir las condiciones de vulnerabilidad (CR Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias —CNE— 2015), teniendo en cuenta que desde la teoría social del riesgo, la vulnerabilidad está definida por las condiciones sociales, económicas, culturales o instituciona-

les relacionadas con el grado de exposición de un grupo a los efectos de una amenaza (Andrade y Laporta 2009).

Aunado a este concepto y su asociación con el riesgo climático, el PNUD (2010) establece que la gestión de riesgo climático se centra en la adaptación de los sectores como la agricultura, los recursos hídricos o la seguridad alimentaria que son altamente sensibles a la variabilidad del clima y que influyen directamente en el bienestar de las personas. Por lo tanto, el replanteamiento del desarrollo debe de estar acompañado por el fortalecimiento de las capacidades que permitan una gestión de riesgo intersectorial (Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres —UNSOR— 2015). Esto implica generar la capacidad de uso de los ecosistemas mediante prácticas innovadoras para gestionar las acciones de desarrollo, ser inclusivos en la participación ciudadana local y direccionar hacia una sociedad más resiliente.

Las comunidades deben ser capaces de hacer frente a los eventos adversos y ante esto surge la resiliencia como un elemento clave en la gestión del riesgo. La UNISDR (2009, 28) define a la resiliencia como “la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas”. En Costa Rica, la política nacional de gestión de riesgos incluye la capacidad de ser transformados positivamente por los eventos adversos, generando cambios a las comunidades, esto con el fin de adaptarse y basarse en las nuevas oportunidades que pueden llegar a surgir. Es necesario un ajuste de los sistemas naturales o humanos como respuesta a los estímulos climáticos actuales o esperados (IPCC 2007).

Cambio climático y gestión del riesgo en Costa Rica

Costa Rica se ve afectada por las variaciones en el clima, fenómeno que ha ocasionado cambios globales que comprometen el bienestar y los medios de vida de los seres humanos. Los factores geográficos como la ubicación y su tamaño son elementos clave que determinan su vulnerabilidad ante las consecuencias del calentamiento global. A nivel nacional se han experimen-

tado los dos períodos más calurosos en los últimos diez años, según los registros: 2005 y 2010 (CR MINAE 2018b). Además, las zonas de alto riesgo son las partes altas de las montañas, los manglares, los humedales, los arrecifes y los bosques en zonas calientes como la bajura de las costas atlántica y pacífica (CR MINAE 2018b).

Las pérdidas generadas por fenómenos hidrometeorológicos en los sectores de infraestructura, recursos hídricos, agropecuario, servicios públicos, biodiversidad y el ámbito privado, están en aumento. La CNE del país estimó que solo las pérdidas totales ocasionadas por la tormenta tropical Nate en 2017 equivalen al 1 % del Producto Interno Bruto Anual de Costa Rica (CR MINAE 2018a).

Una de las zonas de afectación es la provincia de Guanacaste la cual se encuentra ubicada en la región Chorotega en el Pacífico norte (Retana y Calvo 2018). En los últimos años, en esta zona la frecuencia y afectación de eventos hidrometeorológicos se han incrementado lo que agudiza su vulnerabilidad. El SINAC (2016) establece como impactos del cambio climático la disminución de los caudales, un aumento en las temperaturas y en el nivel del mar que provoca erosión en las playas, reducción en los niveles freáticos, cambios en los patrones de lluvias y afectaciones sobre los sistemas productivos.

De acuerdo con Vargas y Gómez (2017), la región Chorotega, específicamente la cuenca baja del río Tempisque, es uno de los sitios más afectados por el calentamiento global en el país. Los cambios en los patrones de precipitación han originado que las temporadas de lluvia sean muy cortas, lo que ha generado sequías, aumento en las temperaturas y aridez. El caudal del principal río de la provincia, el Tempisque, y de sus afluentes, disminuye considerablemente en la época seca, repercutiendo en la disponibilidad de agua para el riego de los diferentes cultivos de la zona tales como: arroz, café, maíz, frijoles, caña de azúcar, raíces tropicales (tiquisque, yuca, ñampí y ñame), sandía, papaya, melón, pasto para ganadería de carne y leche, y hortalizas. Lo anterior genera que la capacidad productiva de los suelos guanacastecos se vea comprometida.

Además, Hartley (2012) afirma que en la provincia las precipitaciones pluviales han experimentado una disminución del 25 % ocasionando sequías agrícolas que se manifiestan cuando el suelo pierde la humedad suficiente

para garantizar el crecimiento de los cultivos. Este tipo de sequía ha afectado a los suelos de todos los cantones de la región. Según datos del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica (2018) de 2005 al 2011 las pérdidas en el sector agropecuario en Guanacaste representaron el 25,2% del monto total a nivel nacional, lo que la sitúa como la segunda provincia con mayor cantidad de pérdidas debido a fenómenos hidrometeorológicos y refleja que las variaciones climáticas afectan factores económicos, impactan las condiciones de vida de las personas e inciden en el aumento de la vulnerabilidad.

Políticas y marco normativo

Ante un entorno cada día más afectado por el cambio climático, es indispensable contar con un marco normativo robusto que permita responder de manera adecuada y anticipada a los riesgos que se puedan presentar. Ante esto, en materia legal, Costa Rica ha logrado migrar de la conceptualización tradicional de la gestión de riesgo a gestión de desastres, a un concepto más amplio que además implica su prevención y reducción de riesgos a desastres.

Lo anterior se visualiza en el marco legal en materia de gestión de riesgos, específicamente en la Ley No. 8488, Ley Nacional de Emergencias y Prevención que tiene como finalidad “la reducción de las causas del riesgo, así como el manejo oportuno, coordinado y eficiente a situaciones de emergencia” (CR Asamblea Legislativa 2006, art. 2). En esta se define dicho concepto como un proceso que permite prevenir y mitigar las condiciones de vulnerabilidad.

Asimismo, en respuesta a la Tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas y el Marco de Acción de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, en donde se expresa la necesidad de comprender todas las dimensiones (UNISDR 2020); se establece en Costa Rica la Política Nacional de Gestión del Riesgo 2016-2030 que comprende factores subyacentes como lo son los elementos económicos y sociales (CNE 2015). Esta política sienta las bases conceptuales y los lineamientos CR para orientar, por 15 años, la elaboración sucesiva del Plan Nacional de Gestión de Riesgo en períodos quinquenales con fecha de finalización en 2030 y establece la

forma en la que se deberá organizar la ejecución, asegurar la fiscalización y medir los resultados.

Sin embargo, a pesar de que Costa Rica cuenta con una política que le permite gestionar las amenazas meteorológicas, cada día son mayores las afectaciones ocasionadas por el cambio climático que “posiblemente es la amenaza más relevante que afrontaremos como sociedad” (Mora citado en MINAE 2018, 11), por lo cual es indispensable no solo organizar los riesgos, sino también adaptarse a ellos.

Son múltiples los documentos, planes, agendas, y convenciones —nacionales e internacionales— que sirven como base para la creación de la Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2018-2030: la Estrategia Nacional de Cambio Climático 2009-2012, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, el Pacto Nacional para el Avance de los ODS; el Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático 2015, el Acuerdo de París que fue ratificado a nivel nacional por la Asamblea Legislativa en 2016, entre otros. La Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2018-2030 busca “fortalecer capacidad adaptativa y condiciones de resiliencia; reducir la vulnerabilidad, moderar daños materiales y evitar pérdidas humanas, así como aprovechar las oportunidades que se presentan detrás de cada amenaza” (MINAE 2018, 16). Para ello, se establece un marco de orientación estratégico para la planificación del desarrollo, y se espera crear un sistema de corresponsabilidad que permita orientar las inversiones públicas y privadas para reducir el impacto del cambio climático. Lo anterior busca garantizar lo establecido en la Constitución Política de Costa Rica: “Toda persona tiene derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado” (CR Asamblea Nacional Constituyente 1994, art. 50), y el art. 50 de la Ley, No. 7554 Ley Orgánica del Ambiente: “El agua es de dominio público, su conservación y uso sostenible son de interés social” (CR Asamblea Legislativa 1994, art. 50). Recientemente, mediante reforma a la Constitución Política Nacional se estableció el derecho al agua como un derecho humano.

Adicionalmente, en 2017 se publicó la Política Nacional de Humedales, para direccionar la protección de estos importantes ecosistemas que son altamente vulnerables a la crisis climática (PNUD 2018). Y en 2019 se publicó el Plan Nacional de Desarrollo y de Inversión Pública del Bicentenario

2019-2022 de Costa Rica, que establece en sus metas lograr la descarbonización de la economía (CR MIDEPLAN 2019) a esto se suman programas de reducción de emisiones y certificaciones en diferentes temas productivos que pretenden orientar el accionar de las organizaciones y promover hábitos organizacionales compatibles con la conservación del medioambiente.

Respuesta integral: una solución basada en comunidad

Contexto: escenario universitario

La universidad pública costarricense es un espacio de libertad y democracia, que ha estado comprometida con el bienestar de la sociedad a través del desarrollo de sus actividades sustantivas como lo son la docencia, la investigación, la producción y la extensión-acción social (CR Consejo Nacional de Rectores 2016).

El Consejo Nacional de Rectores (CONARE) es un órgano establecido producto del “Convenio de Coordinación de la Educación Superior Universitaria Estatal en Costa Rica” (CR Consejo Universitario 1987), suscrito por las instituciones de educación superior universitarias estatales del país.

El Sistema de Educación Superior Universitaria Estatal Costarricense, propicia la integración y articulación entre las universidades que lo conforman y tiene como objetivo: generar oportunidades para el desarrollo del país por medio de la democratización y del conocimiento para favorecer la ampliación y creación de nuevas alternativas de desarrollo social, cultural, económico, ambiental y científico (CONARE 2016). Para cumplir con este objetivo, el CONARE financia acciones interuniversitarias para el fortalecimiento de la educación superior estatal. Las iniciativas deben impulsar acciones y tareas de construcción y desarrollo del sistema de educación superior universitaria estatal y enmarcarse en el contexto del Plan Nacional de la Educación Superior (PLANES) vigente al momento de la formulación (CONARE 2019).

Es así como, en 2018 inicia el proyecto “Desarrollo de un modelo de gestión local integral con las poblaciones de los humedales de la cuenca baja del río Tempisque” (figura 1) en el eje de *extensión y acción social*, bajo el

objetivo estratégico de contribuir con la transformación de la realidad social mediante actividades concertadas y articuladas con las comunidades, que propicien el intercambio de experiencias y la construcción conjunta de soluciones a los problemas que enfrentan (CONARE 2017).

Figura 1
Mapa de los humedales de la cuenca baja el río Tempisque



Fuente: María José Elizondo (2020).

Metodología

Para el análisis de las acciones realizadas, desde la academia, a través del proyecto HuriTe se realizó una investigación cualitativa con un foco de interés amplio. El diseño utilizado es etnográfico ya que el mismo permitió conocer el grupo humano beneficiario, sus experiencias, actitudes y reflexiones, para así conocer el impacto del proyecto en las comunidades (Villalobos 2019). Como técnicas de recolección de información, se realizó una revi-

sión bibliográfica en los temas centrales del proyecto, además se realizaron entrevistas a profundidad con los académicos involucrados y se realizaron dos grupos focales con los beneficiarios del proyecto. La información recolectada a través de dichas técnicas fue sistematizada y analizada para la identificación de los elementos que podrían generar mayor impacto en las comunidades.

El enfoque metodológico que se utiliza es el de la investigación acción participativa (IAP) como elemento de transformación social (Colmenares 2011). El diagnóstico participativo permitió identificar la realidad y necesidades de las comunidades; posteriormente, se construyó y ejecutó un plan de acción en los temas del proyecto. Además, se realizó una aproximación desde la teoría social del riesgo y sus dimensiones: amenaza, vulnerabilidad exposición e incertidumbre (Andrade y Laporta 2009). Durante todo el proceso de ejecución de la iniciativa, la reflexión continua con la participación de todos los involucrados ha sido una constante; lo que permite el análisis, replanteamiento y la reorganización de las acciones en respuesta a los cambios por parte de los involucrados en la investigación, y facilita redimensionar nuevas acciones en atención a las reflexiones realizadas.

Comunidades de la cuenca baja del río Tempisque (CMRT)

Las comunidades de Rosario, Puerto Humo y Pozo de Agua, se encuentran ubicadas en el distrito de San Antonio, cantón Nicoya, provincia de Guanacaste, Costa Rica. Este distrito posee una población estimada de 6642 habitantes (CR Instituto Nacional de Censos 2002) y, según el Índice de Desarrollo Social de Costa Rica (IDS) se encuentra en la posición 321 de 483 distritos en total (CR MIDEPLAN 2017). Esto evidencia que los habitantes de la zona presentan dificultades para acceder a recursos y servicios lo que afecta su vulnerabilidad.

Estas comunidades se ubican en el margen izquierdo del río Tempisque que desemboca en el océano Pacífico y en su cuenca media y baja alimenta múltiples humedales. Estos ecosistemas acuáticos son estacionales y algunos desaparecen por completo durante la época seca. Por la riqueza biológica, la

belleza escénica y los múltiples servicios ecosistémicos que brindan estos territorios, se han establecido áreas silvestres protegidas donde destaca el sitio Ramsar Palo Verde que comprende los humedales Parque Nacional Palo Verde (PNPV), Reserva Biológica Lomas Barbudal, los Refugios de Vida Silvestre Mata Redonda, Cipancí y el Tendal; y los humedales Sonzapote, Corral de Piedra, laguna Madrigal y Zapandí (Murillo y Miranda 2018), comunidades de la CBRT beneficiarias del proyecto. Las comunidades donde se ha desarrollado el proyecto son:

Rosario de Nicoya: comunidad rural que tiene una población estimada de 371 habitantes. Se encuentra el Refugio Nacional de Vida Silvestre Mata Redonda donde se ubica la Laguna Mata Redonda que alberga múltiples aves residentes y migratorias. Rosario limita al norte con el Parque Nacional Palo Verde, al este con Puerto Humo, al sur con el cantón Nicoya y al oeste con Bolsón (CR Universidad Nacional de Costa Rica 2018).

Puerto Humo: limita al norte y al este con el río Tempisque, al sur con la localidad de Pozo de Agua y al oeste con Rosario. Es una comunidad pequeña donde viven actualmente 210 habitantes. A principios del siglo pasado fue un importante puerto fluvial que representaba una de las puertas de acceso de bienes a la provincia de Guanacaste. Sin embargo, el desarrollo de nuevas carreteras y los cambios en los medios de transporte han ocasionado que en la actualidad enfrente condiciones de abandono institucional, infraestructura deficiente y pobreza (Cortés, comunicación personal).

Pozo de Agua: limita al norte con Puerto Humo, al este con el río Tempisque, al sur con la comunidad de Roblar y al oeste con Piedras Blancas. Esta se ubica a orillas del humedal Corral de Piedra (Área Silvestre protegida que se encuentra mayoritariamente conformada por propiedades privadas). Este humedal se caracteriza por ser una zona de terrenos planos con lagunas interconectadas, sujeta a inundaciones estacionales de gran magnitud. Es un refugio, alimentación y reproducción para aves y mamíferos. Adicionalmente, funciona como un área de amortiguamiento durante las crecidas del río Tempisque en la época lluviosa previniendo inundaciones. Enfrenta problemáticas relacionadas con la cacería y pesca, así como la construcción ilegal de canales, incendios forestales y pérdida de espejos de agua por la proliferación de la tifa (*Thypha domingensis*).

Estas tres comunidades, ubicadas en la CBRT, comparten características socioculturales y ambientales muy similares. Las que se encuentran asentadas en la bajura guanacasteca poseen vestigios de bosque tropical seco y en el período seco se caracterizan por sus altas temperaturas con una duración promedio de cinco meses entre diciembre a abril, mientras que el período lluvioso se extiende de mayo a noviembre (CR Universidad Nacional de Costa Rica 2018).

Durante todo el año la zona presenta altas temperaturas, lo que condiciona, en gran medida, los estilos de vida de las personas que habitan en estos territorios. Debido a las condiciones del clima, las actividades laborales y el trabajo de campo se realizan desde horas tempranas para evitar el desgaste físico causado por el calor. En la época lluviosa, los caminos se deterioran porque se estanca el agua lo que dificulta la movilidad de las personas entre comunidades, propicia la proliferación de vectores y limita el intercambio comercial en la zona (Ureña, comunicación personal).

Los pobladores de estas comunidades dependen para su subsistencia de la conservación de los humedales (río Tempisque, Refugio Nacional de Vida Silvestre Mata Redonda y humedal Corral de Piedra). Sin embargo, factores como el calentamiento global —que está provocando el secado de las zonas de humedales—, la deforestación, el uso excesivo de agroquímicos cuenca arriba y prácticas extractivas de sobreexplotación, comprometen, de manera alarmante, la salud del ecosistema y el bienestar de esta población. Además, se suma por mucho tiempo una subvaloración de estos territorios por parte del Estado costarricense lo que propició su deterioro.

La cercanía con los humedales, el clima de la zona, su topografía, su geografía, así como los hábitos y prácticas de vida de sus pobladores son elementos que influyen en las afectaciones que tienen los habitantes de estas localidades. La tabla 1 presenta las amenazas que enfrentan las comunidades de la CBRT y los diferentes grados de vulnerabilidad y exposición al riesgo que presentan.

Tabla 1
Amenazas que enfrentan las comunidades de la cuenca baja del río Tempisque

Amenaza	Exposición-Vulnerabilidad
Inundaciones y flujos de lodo	El río Tempisque es caudaloso y a su paso recibe múltiples afluentes que depositan sedimentos, residuos y otros materiales en su cauce. Las comunidades se asentaron en las planicies del río y su desarrollo urbanístico y agropecuario está marcado por la poca planificación territorial.
Sismos	El cantón de Nicoya se encuentra dentro de una región sísmica caracterizada por presentar eventos generados por el choque de placas Coco-Caribe.
Inestabilidad y saturación de suelos	La topografía de la zona provoca inestabilidad y rápida saturación de los suelos. Las intensas lluvias provocan deslizamientos e inundaciones con daños a infraestructura vial, al ganado y a los cultivos.
Manejo de residuos sólidos	La municipalidad de Nicoya no brinda un servicio regular de recolección de residuos sólidos en estos territorios de la CBRT. Además, la gestión integral de los residuos que realiza este gobierno local es débil y depende en gran medida de iniciativas comunales y de otras instituciones con presencia en la zona (SINAC, centros educativos, universidades, asociaciones de desarrollo entre otros). Usualmente, los vecinos eliminan sus residuos en sitios clandestinos (botaderos a cielo abierto), los entierran y/o queman.
Fenómeno del Niño	Según el Instituto Meteorológico de Costa Rica, el fenómeno El Niño se refiere a la interacción climática océano-atmósfera a gran escala, asociada a un calentamiento periódico (que es recurrente) de las temperaturas de la superficie del mar, extendiéndose en todo el océano Pacífico ecuatorial central y el Pacífico este-central. Este fenómeno ocurre de forma periódica y provoca sequías prolongadas.

Fuente: PNUD y MIDEPLAN (2014).

Las comunidades de la CBRT enfrentan múltiples amenazas que podrían afectar el bienestar de la población y su desarrollo. Por lo tanto, es necesario implementar medidas que permitan a la población adaptarse para mitigar los posibles efectos de los diversos fenómenos y/o condiciones. Para lograrlo, es necesario que se realice un trabajo intersectorial y multidisciplinario que involucre, desde el inicio, a los pobladores de la región y a las diversas instituciones. Fue a partir de esta realidad que el proyecto HuriTe desarrolló, en conjunto con el SINAC y la sociedad civil, diversas acciones para adaptarse a las variables condiciones del clima que prevalecen en esta zona del país.

Acciones HuriTe: acciones sociales, económicas y de conservación

HuriTe ha desarrollado acciones dirigidas a mejorar el tejido organizacional y las condiciones socioeconómicas de los pobladores de la CBRT. Simultáneamente, también se implementaron estrategias para la conservación, restauración y uso sostenible de los ecosistemas como parte de la implementación de un modelo de gestión local integral con las poblaciones de los humedales de esta zona del pacífico costarricense. Las condiciones de riesgo y las amenazas que enfrentan los habitantes de la zona fueron los elementos clave para generar iniciativas innovadoras para la adaptación de las localidades a la variabilidad del clima y sus consecuencias. La tabla 2 detalla las actividades realizadas, la comunidad y el impacto de estas actividades sobre los pobladores.

Las actividades realizadas fueron exitosas porque responden a las necesidades y los vacíos identificados a través del análisis académico y del intercambio con los pobladores. Las acciones son producto de un trabajo participativo, intersectorial y transdisciplinario que involucró a los pobladores, grupos organizados de la sociedad civil, gobierno local, SINAC y actores públicos, liderados por el proyecto HuriTe. En su conjunto, esta iniciativa permitió mejorar el entorno en que viven los pobladores y sus condiciones biofísicas para asegurar la disponibilidad de los diversos servicios ecosistémicos que reciben como elementos clave para su progreso y la sostenibilidad de las comunidades.

Tabla 2
Resultados de las actividades del proyecto HuriTe en las comunidades de la cuenca baja del río Tempisque

Actividad	Comunidad	Impacto
Educación ambiental con escolares (gestión de residuos sólidos, servicios ecosistémicos del humedal, cambio climático, gestión de riesgo, Bandera Azul Ecológica).	Rosario Pozo de Agua	Mejorar los conocimientos y las prácticas ambientales de los niños en las temáticas del programa de educación ambiental.
Campañas interinstitucionales de recolección de residuos sólidos y sensibilización en la gestión integral de los residuos sólidos.	Rosario Pozo de Agua Puerto Humo	Comunidades más limpias y sensibilizadas en la gestión integral de los residuos sólidos.
Reforestación	Laguna Mata Redonda	Mantenimiento de 215 árboles después del involucramiento de la academia y la comunidad. 215 árboles de los sembrados por el Proyecto Humedales del SINAC-PNUD 2017 sobrevivieron gracias a las labores de riego, abono y corte de maleza.
Proyecto de turismo rural comunitario	Rosario de Nicoya	Grupo organizado que brinda servicios de turismo rural comunitario y beneficia a 16 familias de la comunidad. La disponibilidad de nuevos ingresos económicos que dependen de la conservación del ecosistema despierta en los pobladores un mayor sentido de cuidado y preservación del medioambiente.
Conformación y capacitación del Comité Local de Gestión de Riesgos.	Rosario Puerto Humo Pozo de Agua	Un grupo de vecinos capacitado para llevar a cabo la primera respuesta en sus comunidades ante una amenaza o un evento catastrófico.

Elaboración propia con datos del proyecto HuriTe (2020).

Conclusiones y recomendaciones

La región de Guanacaste, Costa Rica, es altamente vulnerable a las consecuencias del cambio climático y sus efectos inciden de manera directa en la capacidad productiva de la zona y por ende a su economía; se evidencia que el cambio climático es un problema tanto meteorológico como para el desarrollo de las comunidades, porque vulnera el deterioro de los ecosistemas y los recursos que las personas necesitan para su desenvolvimiento. Consecuentemente, el desarrollo de programas y proyectos donde se involucre a la comunidad y se establezcan mecanismos y herramientas para la adaptación a dichos fenómenos es un tema que se debe trabajar desde los diversos actores sociales con presencia en el territorio.

Costa Rica cuenta con un amplio marco normativo en el tema de gestión de riesgos y adaptación al cambio climático, así como con planes que permiten la implementación de acciones concretas para cada uno de los temas abordados. Esto facilita que en el país se desarrollen diversos programas y proyectos como el de este caso de estudio; sin embargo, es necesario que el tema de gestión de riesgo y adaptación al cambio climático sea transversal en los diversos proyectos que se ejecuten en las comunidades con el fin de sensibilizar y generar acciones para adaptarse a las nuevas condiciones de vida.

El trabajo realizado desde la universidad pública con las comunidades de la CBRT ha permitido establecer mejoras sobre los ecosistemas y el bienestar de la población. Los procesos de acompañamiento desde la universidad deben mantenerse con el fin de lograr que las comunidades se apropien y logren establecer mecanismos de coordinación y/o sostenibilidad necesarios.

Las acciones ejecutadas a través del proyecto evidencian que es posible, desde las comunidades, desarrollar acciones de conservación que a su vez fomenten un uso sostenible de los ecosistemas. A través del proyecto HuriTe se evidenció que el turismo rural comunitario es una herramienta para mejorar las condiciones ambientales de los territorios y las condiciones de vida de las comunidades rurales.

Referencias

- Andrade, Isabel, y Paola Laporta. 2009. “La teoría social del riesgo. Una primera aproximación a la vulnerabilidad social de los productores agropecuarios del Sudoeste bonaerense ante eventos climáticos adversos”. *Universidad Nacional de La Plata* 10 (19): 1-20. <https://bit.ly/2MGTZuh>.
- Colmenares, Ana. 2011. “Investigación-acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción”. *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación* 3 (1): 102-115. <https://doi.org/10.18175/vys3.1.2012.07>.
- CR. 1949. *Constitución política de la república de Costa Rica. Ley de iniciativa popular. Ed 34*. San José: Asamblea Nacional Constituyente, 8 de noviembre.
- CR Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE). 2015. *Política nacional de gestión del riesgo 2016-2030*. San José: CNE. <https://bit.ly/3nOPOdL>.
- CR Consejo Nacional de Rectores (CONARE). 2016. *Plan nacional de la educación superior universitaria estatal 2016-2020*. San José: CONARE. <https://bit.ly/3jljDnK>.
- . 2017. Propuesta del proyecto “Desarrollo de un modelo de gestión local integral con las poblaciones de los humedales de la cuenca baja del Río Tempisque. San José, Costa Rica”. San José: CONARE. <https://bit.ly/3dI3fcN>.
- . 2019. “Lineamientos para formulación, aprobación, ejecución y evaluación de proyectos y planes de trabajo financiados con recursos del fondo del sistema”. San José: CONARE. <https://bit.ly/319DoDI>.
- CR Consejo Universitario. 1987. *Convenio de coordinación de la educación superior universitaria estatal en Costa Rica*. Consultado febrero de 2021. <https://bit.ly/37hYlze>.
- CR Instituto Nacional de Censos. 2002. *IX Censo nacional de población: características sociales y demográficas*. San José: Instituto Nacional de Estadística y Censos. <https://bit.ly/2SWA1LK>.
- CR Ministerio de Agricultura y Ganadería. 2018. *Dirección de desarrollo chorotega*. Consultado enero de 2021. <https://bit.ly/3r1igdi>.
- CR Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). 2018a. *Política nacional de adaptación al cambio climático 2018-2030*. Consultado septiembre de 2020. <https://bit.ly/33Zevwb>.
- . 2018b. “Cambio climático ¿Cómo afecta a Costa Rica?”. Consultado septiembre de 2020. <https://bit.ly/34RZEmo>.
- CR Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN). 2017. *Índice de desarrollo social*. Consultado septiembre de 2020. <https://bit.ly/372bq0q>.
- . 2019. *Plan Nacional de Desarrollo y de Inversión Pública del Bicentenario 2019-2022*. San José: MIDEPLAN. <https://bit.ly/3nSujZD>.
- CR Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). 2016. *Plan de intervención ecológica de los humedales de dos áreas silvestres protegidas de la cuenca baja del Tempisque*:

- Refugio Nacional de Vida Silvestre Mata Redonda y Humedal Corral de Piedra*. San José: Sistema Nacional de Áreas de Conversación. <https://bit.ly/3iTE7yU>.
- . 2020. “Cambio climático”. Accedido 15 de septiembre. <https://bit.ly/3k6pppO>.
- Fallas, Jorge. 2011. “Ecorregiones y ecosistemas de Costa Rica: un enfoque ecosistémico”. *Sistema Nacional de Áreas de Conservación*. Accedido octubre de 2020. <https://bit.ly/3iWNDkJ>.
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). 2007. *Resumen para responsables de políticas, en cambio climático 2007: impactos, adaptación y vulnerabilidad. Contribución del Grupo de Trabajo II al Cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://bit.ly/2Iy54vx>.
- . 2019. “Calentamiento global de 1,5 °C”. Accedido 13 de febrero de 2021. <https://bit.ly/2LSBkLN>.
- Hartley, Marjorie. 2012. “Variabilidad climática, un análisis de la vulnerabilidad de la caficultura península”. *Revista Economía y Sociedad* 17 (41): 65-82. <https://bit.ly/3IRRNpH>.
- Invemar, Grupo Laera, GCAP y CDKN, eds. 2014. *Adaptación al cambio climático en ciudades costeras de Colombia. Guía para la formulación de planes de adaptación*. Santa Marta, Invemar. <https://bit.ly/36raqBL>.
- Murillo, Wifran, y Miriam Miranda. 2018. “Rehabilitación de ecosistemas de humedal como medidas de adaptación a los impactos de la variabilidad climática: El caso del sitio Ramsar Palo Verde, sector Catalina”. *Revista Ambientico* 266 (8): 50-57. <https://bit.ly/2SSR0TY>.
- Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR). 2009. “Terminología sobre reducción del riesgo de desastres”. Ginebra: UNISDR. <https://bit.ly/3b4KH3D>.
- . 2015. “Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030”. Nueva York: ONU. <https://bit.ly/2GYy3rW>.
- . 2020. “¿Qué es el Marco Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres?”. Accedido 15 de septiembre. <https://bit.ly/2IpD0KE>.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). 1992. “Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático”. Nueva York: ONU. <https://bit.ly/34TOqhq>.
- ONU. 2005. *Evaluación de los ecosistemas del milenio*. Nueva York: ONU.
- PNUD / MIDEPLAN. 2014. *Incorporación de elementos de gestión del riesgo de desastres al plan de desarrollo humano local del cantón de Nicoya 2010-2020*. San José: MIDEPLAN. <https://bit.ly/2FtSRXu>.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). 2010. “Gestión del riesgo climático”. Accedido septiembre de 2020. <https://bit.ly/3nLrRnE>.
- . 2018. “Política Nacional de Humedales”. Accedido febrero de 2021. <http://bit.ly/3dHX9V>.

- Retana, José, y Marilyn Calvo. 2018. *Riesgos ante eventos hidrometeorológicos extremos en los cantones de La Cruz, Nicoya, Hojancha y Nandayure*. San José: Instituto Meteorológico Nacional. <https://bit.ly/3j041RB>.
- Stern, Nicholas. 2006. *The Economics of Climate Change. The Stern Review*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511817434>.
- Universidad Nacional de Costa Rica. 2018. *Diagnóstico situacional de las comunidades de Rosario, Roblar, Puerto Humo y Corralillo*. Heredia: Escuela de Planificación y Promoción Social de la Universidad Nacional de Costa Rica.
- Vargas, María, y William Gómez. 2017. “Receptividad de los ganaderos aledaños a los ecosistemas de humedal en el establecimiento y manejo de fincas pecuarias integradas”. *Revista Universidad en Diálogo* (7): 11-23. <https://doi.org/10.15359/udre.7-2.1>.
- Villalobos, Luis Ricardo. 2019. *Enfoques y diseños de investigación social: cuantitativos, cualitativos y mixtos*. San José: EUNED.

Ecotecnias para el tratamiento de residuos: experiencia de la subcuenca del río Jabonal, Costa Rica

*Waste Treatment Echotecnics: Jabonal River
Sub-basin Experience, Costa Rica*

*Ecotécnicas para o tratamento de resíduos:
Experiência do rio Jabonal, Costa Rica*

María José Chassoul-Acosta

Universidad de Costa Rica, Sede Occidente. San Ramón, Costa Rica

maria.chassoul@ucr.ac.cr

<https://orcid.org/0000-0002-3319-1427>

DOI: <https://doi.org/10.32719/25506641.2021.10.5>

Recibido: 14 de octubre de 2020 • Revisado: 18 de enero de 2021

Aceptado: 25 de enero de 2021 • Publicado: 1 de julio de 2021

Artículo de investigación

Licencia Creative Commons



Resumen

Los resultados mostrados en este artículo son parte de la aplicación del modelo de desarrollo rural endógeno sostenible (MDRES), enfocado en el manejo de residuos por medio de ecotecnologías y la generación de actividades productivas. Este modelo se diseñó como una alternativa de solución a los problemas económicos, sociales y ambientales presentes en comunidades rurales de Costa Rica; el desarrollo rural endógeno sostenible se visualiza como un proceso emprendedor e innovador que le permite a la comunidad local mejorar su condición de vida mediante el establecimiento de actividades económicas y socioculturales utilizando básicamente sus propios recursos, pero con la apertura necesaria para modificar e integrar conocimientos externos. La mejora de la condición de vida se consigue mediante la utilización de las capacidades que han desarrollado los habitantes o por la obtención de nuevas competencias, que les permita utilizar los recursos disponibles en la zona. En el caso aquí descrito, se evidencia cómo el uso de ecotecnologías contribuye a disminuir el impacto negativo que generan las acciones de los habitantes en el ambiente y a la vez permite comprobar que desde las viviendas y las fincas se pueden desarrollar proyectos ambiental y económicamente viables.

Palabras clave: ecotecnias, tratamiento de residuos, competencias, calidad de vida, desarrollo rural.

JEL: Q55 Innovación tecnológica.

Abstract

The results in this article are part of the sustainable endogenous rural development model application (DRES), focused on waste management through eco-technologies and productive activities generation, specifically, data on eco-technologies implementation. This model was designed as an alternative solution to the economic, social and environmental problems in rural communities in Costa Rica; here, endogenous sustainable rural development is an entrepreneurial and innovative process allowing the local community to improve their living conditions by establishing economic and socio-cultural activities using basically their own resources, and willing to modify and integrate external knowledge. The improvement of the living conditions is achieved by using skills that the inhabitants have developed or obtaining new ones that allow them to use the available resources in the area. In this case the use of eco-technologies contributes to reducing the negative impact of the inhabitants on the environment, and at the same time allows us to verify whether environmentally and economically viable projects can be developed from homes and farms.

Keywords: ecotechnics, waste treatment, empowerment, quality of life, rural development.

JEL: Q55 Technological innovation.

Resumo

Os resultados apresentados neste artigo são parte da aplicação do modelo de desenvolvimento rural endógeno sustentável (DRES), enfocado no manejo de resíduos por meio de ecotecnologias e geração de atividades produtivas. Particularmente, mostram-se dados a respeito da implementação de tais ecotecnologias. Esse modelo foi formulado como uma alternativa de solução aos problemas econômicos, sociais e ambientais presentes em comunidades rurais da Costa Rica; em tal modelo, o desenvolvimento rural endógeno sustentável é visto como um processo empreendedor e inovador que permite à comunidade local melhorar sua condição de vida por meio do estabelecimento de atividades econômicas e socioculturais utilizando, basicamente, recursos próprios, mas com a abertura necessária para modificar e integrar conhecimentos externos. A melhoria das condições de vida é obtida mediante a utilização das capacidades desenvolvidas pelos habitantes ou pela obtenção de novas competências que lhes permitam utilizar os recursos disponíveis na região. No caso aqui descrito, evidencia-se como o uso de ecotecnologias contribui para diminuir o impacto negativo que geram as ações dos habitantes sobre o ambiente e, ao mesmo tempo, é possível comprovar que, a partir dos lares e das propriedades, podem-se desenvolver projetos ambiental e economicamente viáveis.

Palavras-chave: ecotécnicas, tratamento de resíduos, competências, qualidade de vida, desenvolvimento rural.

JEL: Q55 Inovação tecnológica.

Introducción

Las comunidades de Cerrillos, Sabana Bonita y Peñas Blancas se localizan en la subcuenca del río Jabonal de Esparza, Puntarenas, Costa Rica. Cuentan con una población estimada de 227 habitantes, quienes se dedican principalmente a la actividad ganadera, tanto de leche como de carne. Aproximadamente el 42% del suelo de la subcuenca se utiliza para fines agropecuarios, principalmente ganadería, el 33% y el 58% restante posee cobertura boscosa. Los habitantes son productores, en su mayoría, de subsistencia (Chassoul 2015).

En estos poblados, como en la mayoría de las comunidades rurales de Costa Rica, el manejo de los residuos sólidos y líquidos está a cargo de las personas que los generan. Debido a esto, del total de residuos, el 73% son quemados, el 24% se entierran y el 3% es dispuesto en lotes baldíos. También existe un inadecuado manejo de las aguas residuales de tipo ordinario generadas en las viviendas, así como de las aguas residuales de tipo especial

provenientes de las queseras (vertidas directamente al terreno o a la quebrada); además, los residuos generados por los animales quedan en los potreros o son vertidos en la quebrada más cercana (Chassoul 2015).

Con la finalidad de ayudar en este y otros problemas presentes en dichos poblados, se diseñó el modelo de desarrollo rural endógeno sostenible (MDRES), enfocado en el manejo de residuos por medio de ecotecnologías y la generación de actividades productivas (Chassoul y Charpentier 2017). Entendiéndose como ecotecnia a los “instrumentos desarrollados para aprovechar eficientemente los recursos naturales y materiales, permitiendo la elaboración de productos y servicios, así como el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y materiales diversos para la vida diaria” (CDI 2016, 4).

Algunas ecotecnias identificadas son los biodigestores, las biojardineras, la lombricultura, el compost, la hidroponía y la captación de agua de lluvia. La ventaja de estas tecnologías es que se pueden elegir aquellas que sirvan para solventar las necesidades presentes en las comunidades, que se adapten al entorno y a las costumbres y que utilicen los materiales disponibles en la zona. Por ejemplo, los biodigestores son sistemas diseñados para optimizar la producción de biogás por medio de desechos orgánicos, lo cual permite obtener energía limpia, renovable y de bajo costo (Rivas, Faith y Guillén 2009). El biogás puede emplearse para cocción, iluminación y calefacción o, como demuestran Venegas et al. (2017), puede ser quemado en una turbina de gas o motor de combustión interna para generar electricidad y calor y se encuentra compuesto principalmente por metano (CH_4), dióxido de carbono (CO_2), otros gases en pequeñas concentraciones y vapor de agua (CABAL 2014). El material saliente, que queda después de producir el gas, es un fertilizante llamado biol (mezcla fangosa entre líquida y sólida), el cual sirve como abono orgánico y permite sustituir parcial o totalmente el uso de abonos químicos. Es rico en nitrógeno, fósforo y potasio (Valdez 2016).

Las biojardineras son una alternativa —con muy buenos resultados— para el tratamiento de aguas residuales provenientes de diferentes orígenes, como son las industrias, minas, casas y fincas (Brix y Arias 2006). En esta interactúan los componentes biológicos de las aguas residuales con las raíces de las plantas y la piedra haciendo que el sistema purifique el agua (Cubillo y Gómez 2017). En general, pueden tratar con eficiencia niveles altos, superiores al 80%, de demanda bioquímica de oxígeno (DBO), demanda química

de oxígeno (DQO), sólidos suspendidos totales (SST) y nitrógeno, así como niveles significativos de metales, trazas orgánicas y patógenos (UNI 2004; EPA 1993; Zhang, Gersberg y Keat 2009). Una vez que el agua contenga menos contaminantes, se puede reutilizar en el riego de jardines, patios y en usos agropecuarios, entre otros. También se puede infiltrar por medio de un drenaje o descargando en algún curso natural que exista en las cercanías.

La lombricultura es una forma de producir fertilizante orgánico o humus, realizado con la ayuda de la lombriz roja californiana. El humus es el producto resultante de la transformación digestiva en forma de excretas que realizan las lombrices sobre la materia orgánica que consume. Como abono orgánico tiene un excelente valor en nutrientes.

El objetivo de este trabajo es mostrar el resultado obtenido de la implementación del apartado de ecotecnologías del MDRES en viviendas de tres pequeñas comunidades ubicadas en la subcuenca del río Jabonal, como son Sabana Bonita, Cerrillos y Peñas Blancas, entre 2012 y 2015. La construcción de las ecotecnologías fue voluntaria y con la ayuda de la Asociación Pro Cuenca Río Jabonal y diversos proyectos de investigación y acción social de la Sede de Occidente de la Universidad de Costa Rica.

Materiales y métodos

Descripción del área de estudio

La zona presenta una precipitación media de 3200 mm por año, una temperatura anual media de 22 °C y una humedad relativa del 90 % (Ríos et al. 2006). Tiene dos épocas bien marcadas: la lluviosa, de mayo a diciembre y la seca, de enero a abril. El 42 % del suelo se utiliza para fines agropecuarios y el 58 % posee cobertura boscosa.

La subcuenca está compuesta por los poblados de San Jerónimo, Cerrillos, Sabana Bonita, Peñas Blancas, Zapotal y Carrera Buena. De estos, cuatro poblados pertenecen al municipio de Esparza, Puntarenas y dos al de San Ramón, Alajuela. En la figura 1, se muestra la ubicación de la subcuenca y específicamente los poblados de Cerrillos, Sabana Bonita y Peñas Blancas.

Figura 1
Ubicación de la subcuenca del río Jabonal y los poblados de Cerrillos,
Sabana Bonita y Peñas Blancas



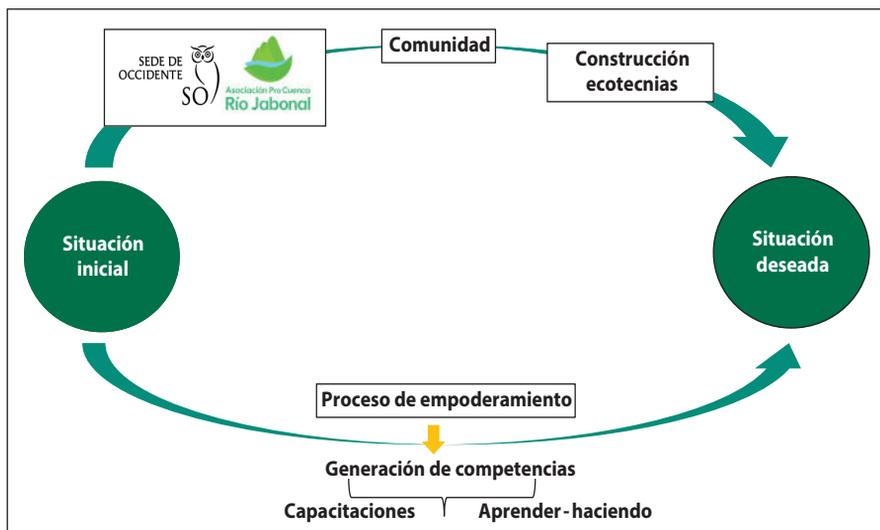
Fuente: Universidad de Costa Rica-Programa de Gestión Ambiental Integral (PROGAI 2007).

Herramienta utilizada

Los resultados que se muestran en este artículo son el efecto de la aplicación del MDRES diseñado por Chassoul (2015), específicamente el apartado al manejo de residuos a través de ecotecnologías. Como ecotecnologías adecuadas para la zona, se propone el uso de biodigestores, biojardineras y compost. Para esto se aplicó el proceso descrito en la figura 2.

Una vez conocida la situación sobre el manejo de los residuos en los poblados, el diseño e implementación de ecotecnologías fue asumido por la Asociación Pro Cuenca Río Jabonal en trabajo conjunto con la Sede de Occidente de la Universidad de Costa Rica. Esto ayudó a que las comunidades implementaran diversas ecotecnologías que les permitieron mejorar el manejo que brindan a los residuos.

Figura 2
Proceso de aplicación del apartado de manejo de residuos del MDRES



Elaboración propia.

Es importante señalar que, aunque muchas personas mostraron una disposición al cambio, o sea, manifestaron el deseo de implementar tecnologías para el manejo de residuos, en algunos casos no se materializaron debido a las barreras de control como la falta de oportunidades, habilidades y recursos (Charpentier 2004); por tanto, fue de vital importancia el empoderamiento de los habitantes, que incluyó la superación de barreras por medio del desarrollo de competencias a través de capacitaciones o el aprender-haciendo durante las construcciones.

Metodología para el análisis de resultados

Para medir los resultados de la implementación se utilizaron diversos indicadores divididos en temas como: energía, agua, residuos, producción y depuración de agua (ver detalle en la tabla 2).

Se utilizó la prueba de proporciones con la finalidad de investigar si existían diferencias estadísticamente significativas entre el valor de los indicadores obtenidos en 2011, antes de la implementación de las ecotecnologías, y de 2015, después de la implementación. Esta prueba utilizó la estadística de chi cuadrado para efectuar el análisis (Walpone, Myers y Myers 1999).

En la prueba se plantearon dos hipótesis estadísticas:

$$H_0: p_1 = p_2$$

$$H_1: p_1 > p_2$$

Donde:

p_1 = proporción obtenida en 2015

p_2 = proporción obtenida en 2011

El nivel de significancia utilizado fue de $\alpha=0,05$. Cuando el p-valor es mayor que el nivel de significancia de la prueba, se falla en rechazar la hipótesis nula (); no se tiene evidencia suficiente para confirmar lo contrario. Si el p-valor es menor que el nivel de significancia, se falla en aceptar la hipótesis nula ().

Resultados y análisis

En total se construyeron 37 ecotecnologías, las cuales se detallan en la tabla 1.

Tabla 1
Tipos de ecotecnologías construidas y cantidad en los poblados de Cerrillos, Sabana Bonita y Peñas Blancas

Ecotecnología	Cantidad
Biojardineras	8
Biodigestores	5
Aboneras	7
Microinvernaderos	17

Elaboración propia.

Las competencias, para que los habitantes logaran el empoderamiento en este tema, se brindaron por medio de una serie de talleres como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2
Competencias establecidas a nivel individual y de grupos productivos, actividades realizadas y participantes

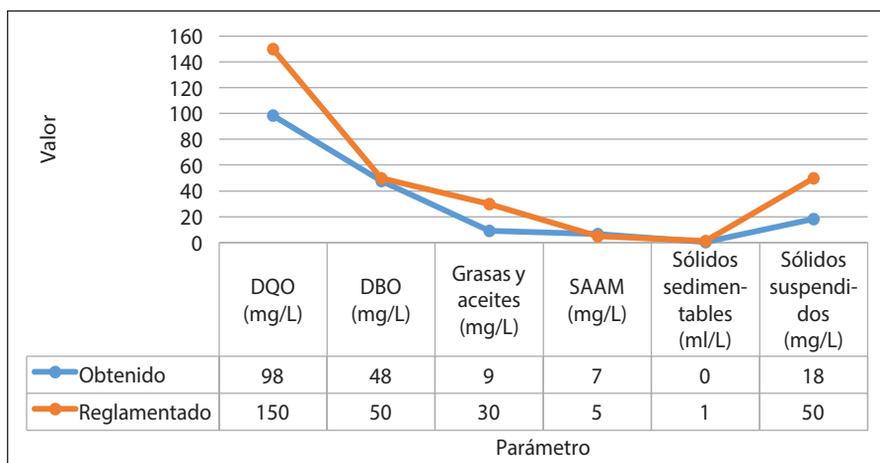
Competencias a nivel individual y organizacional (grupos productivos)			
Brinda un tratamiento adecuado a los residuos generados en las viviendas, las fincas y las microempresas utilizando ecotecnologías.			
Conocimientos	Actividades	Institución	Participantes
Sobre el funcionamiento y construcción de ecotecnologías (biojardineras, biodigestores, producción de abono orgánico)	Taller práctico de biodigestores.	Asociación Pro Cuenca Río Jabonal	Habitantes interesados de Cerrillos, Peñas Blancas y Sabana Bonita.
	Taller de operación y mantenimiento de biodigestores.	ICE	Habitantes con biodigestores de Cerrillos, Peñas Blancas y Sabana Bonita.
	Taller práctico de producción de abono orgánico.	Asociación Pro Cuenca Río Jabonal	4 familias.
	Taller práctico de biojardineras.	Asociación Pro Cuenca Río Jabonal-UCR	7 familias.
Sobre el concepto de residuo y subproducto. Sobre los tipos de residuos sólidos y líquidos. Sobre la importancia del manejo adecuado de residuos. Sobre técnicas para el tratamiento y aprovechamiento de residuos.	Taller teórico sobre manejo de residuos.	UCR	Habitantes de los poblados de Cerrillos, Sabana Bonita y Peñas Blancas. Grupo Mujeres Emprendedoras Peñas Blancas.

Fuente: Chassoul (2015).

Los resultados obtenidos por tipo de ecotecnología construida se detallan a continuación:

Biojardineras: se construyeron 8 biojardineras para el tratamiento de aguas residuales de tipo ordinario provenientes de las viviendas y de la producción de queso. Como se observa en la figura 3, tratar el agua con la biojardinera permite cumplir con los parámetros establecidos por el art. 20 del Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales (MINAE 2007), a excepción del DBO y las sustancias activas al azul de metileno. Sin embargo, esto sucede porque los valores utilizados de referencia son los de aguas residuales de tipo ordinario vertidas a un cuerpo receptor y dos de las biojardineras son utilizadas para el tratamiento de aguas residuales de tipo especial provenientes de la producción de queso. El Reglamento, en el art. 23, establece que para aguas provenientes de manufactura de productos lácteos el DBO debe ser menor o igual a 200 mg/L, el DQO de 500 mg/L y los sólidos suspendidos totales de 100 mg/L. Si se aplican estos valores, todos los parámetros quedan bajo lo establecido por el Reglamento.

Figura 3
Comparación entre los valores obtenidos al final del tratamiento con los valores reglamentados



Elaboración propia.

Sin embargo, es importante aclarar que este resultado es solo una muestra de lo que se puede obtener y no tiene un valor científico como tal, debido a que la cantidad de muestras tomadas en el año no son representativas, a causa de la limitación presupuestaria. Sin embargo, diversos estudios sobre biojardineras o humedales artificiales han demostrado efectividad en la reducción de la contaminación de aguas residuales de tipo ordinario (Romeo-Aguilar et al. 2009; Quintero 2014; De la Cruz 2015; Úsuga et al. 2017; Asprilla, Ramírez y Rodríguez 2020).

Biodigestores: se construyeron cuatro biodigestores de bolsa plástica tubular de 5 metros de longitud y 2 metros de diámetro. Estos producen, aproximadamente, 172 m³/año de biogás, lo cual permite a una familia de 3 o 4 personas cocinar los alimentos diarios.

Aboneras: se instalaron siete aboneras para brindar tratamiento a los residuos orgánicos en las casas por medio de lombrices. Se está produciendo compost para autoconsumo que utilizan en los jardines de las viviendas y en los microinvernaderos. La cantidad de compost aproximado que se produce por vivienda es de 410 kg/año, lo cual les brinda beneficios económicos, sociales y ambientales; económicos, al no tener que comprar otro tipo de abono para la producción de hortalizas y recibir ingresos por la posible venta de los mismos; sociales, al tener acceso a productos orgánicos, y ambientales, al no botar los residuos de las casas y utilizar abonos ecológicos.

Microinvernaderos para producción de hortalizas: se les brindó microinvernaderos para la producción casera de hortalizas a 17 familias, en los cuales se produce lechuga, culantro, espinaca, chile y tomate, principalmente. Las hortalizas obtenidas son principalmente para autoconsumo, pero algunas veces comparten con los vecinos o las venden.

Porta recipientes para separación de residuos: se construyeron e instalaron siete porta recipientes para la separación de residuos, como: vidrio, papel, cartón, aluminio, hojalata y plástico. Todos los residuos son recolectados por la municipalidad de Esparza. Con esto evitan que sean enterrados o vertidos en lotes baldíos.

Algunas de las tecnologías construidas se muestran en la figura 4.

Figura 4
Ecotecnologías construidas en la subcuenca del río Jabonal
(biodigestor [a], abonera [b], biojardinera [c] y microinvernadero [d])



Elaboración propia.

El impacto de la aplicación del MDRES, específicamente en la construcción de ecotecnias en los habitantes de los tres poblados, se obtuvo por medio de la aplicación de los indicadores seleccionados. Los resultados se muestran en la tabla 3.

Con el propósito de investigar si existían diferencias estadísticamente significativas entre el valor de los indicadores obtenidos en 2011, antes de la implementación de las ecotecnologías, y el valor de 2015, después de la implementación, se aplicó la prueba de proporciones.

Tabla 3
Indicadores establecidos y resultados obtenidos

Tema	Subtema	Indicador	Definición	Resultado
Energía	Fuentes alternativas de generación de energía	Utilización de fuentes alternativas para la generación de energía (viviendas con biodigestores)	% del total	7
Agua	Tratamiento de aguas residuales	Aguas residuales de tipo ordinario tratadas	m ³ /año	1051,2
		Viviendas con tratamiento de aguas residuales de tipo ordinario	% del total	11,3
Residuos	Tratamiento residuos sólidos	Viviendas con tratamiento de residuos orgánicos	% del total	11,3
		Viviendas con separación total de residuos	% del total	11,3
		Residuos tratados (boñiga)	kg/año	38.210
		Residuos tratados (domésticos biodegradables)	kg/año	4380
	Capacitación en manejo de residuos	Habitantes capacitados en manejo de residuos	% del total	12,3
Producción	Biogás	Cantidad de biogás	m ³ /biodigestor/año	171,6
	Lombricomposta	Cantidad de compost	kg/año	18.803
	Fertilizante orgánico	Cantidad fertilizante	Litros/biod/año	17.520
Depuración de agua	Aguas residuales de tipo ordinario	DBO	% disminución	81
		DQO		74
		Sólidos suspendidos		90
		Grasas/aceites		74
		Sólidos sedimentables		89
		Sustancias activas azul metileno		48

Fuente: adaptado de Chassoul (2015).

Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 4. Es importante aclarar que el análisis no se realizó a todos los indicadores, debido a que el resultado de algunos indicadores es consecuencia del cambio de otros, por lo que se escogieron los más representativos.

Tabla 4
Resultados del p-valor obtenido de la comparación de las proporciones del valor logrado en 2011 y 2015

Indicador	Definición	2011	2015	p-valor
Fuentes alternativas para la generación de energía	% de viviendas	2,8 %	7,0 %	0,122
Viviendas con tratamiento de aguas residuales de tipo ordinario	% de viviendas	0 %	11,3 %	0,002
Viviendas con tratamiento de residuos orgánicos	% de viviendas	1,41 %	11,3 %	0,008
Viviendas con separación total de residuos	% de viviendas	0 %	11,3 %	0,002

Fuente: adaptado de Chassoul (2015).

Como se observa, el único indicador que no es significativamente diferentes es el porcentaje de viviendas con fuentes alternativas de generación de energía. En 2015, el 7% de las viviendas (5) utilizaban biodigestores para la generación de gas para cocina, y en 2011 correspondía al 2,8% (2). Este cambio no es una diferencia estadísticamente significativa, pero el incremento del uso de biodigestores proporcionó un beneficio económico a las familias que lo poseen, ahorrándoles en promedio USD 200 dólares por año a cada familia. Los biodigestores generan aproximadamente 171,6 m³ de gas por biodigestor por año y procesan 17.520 kg de boñiga por año. Entre el uso de la boñiga para la producción de compost y la generación de gas, se procesaron 38.210 kg de boñiga en un año, lo cual permitió reducir la emisión de metano al aire.

La cantidad de casas que cuentan con biojardineras para el tratamiento de aguas residuales de tipo ordinario sí es estadísticamente significativo. Al

inicio del proyecto en ninguna vivienda se trataban las aguas residuales y al final de la implementación del modelo, ocho viviendas contaban con biojardineras. Esto ha permitido que las aguas residuales vertidas cumplan con los parámetros establecidos por el Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales (MINAE 2007).

La diferencia entre la cantidad de viviendas que cuentan con un sistema de tratamiento de residuos orgánicos y con separación total de residuos, es estadísticamente significativa. Este valor pasó de 1 a 8 viviendas, en el caso de tratamiento de residuos orgánicos y de 0 a 8, en el caso de la separación total de residuos reciclables. El contar con un sistema de tratamiento de residuos orgánicos ha permitido en un año transformar aproximadamente 4380 kg de residuos a 3285 kg de abono orgánico, que es utilizado en los jardines de las viviendas.

Tal como se muestra en los resultados, el proyecto fue exitoso, sin embargo, es valedero hacerse la pregunta de cómo está la situación en 2020. Se puede responder que sobre algunas ecotecnias se logró el empoderamiento de los habitantes, por ejemplo, las ocho biojardineras siguen funcionando y las siete aboneras y los 17 microinvernaderos siguen produciendo. De hecho, estos dos últimos se han replicado en pueblos vecinos o han aumentado en tamaño. Sin embargo, de los cinco biodigestores solo uno se encuentra en uso, debido a daños en la bolsa ocasionados, en la mayoría de los casos, por animales y a pesar de que las familias conocen los aportes económicos que estos les brindan, no cuentan con el presupuesto para comprar una bolsa nueva e instalarla o consideran que el mantenimiento les requiere de mucho tiempo.

Conclusiones

Con los resultados obtenidos, se demostró que el uso de las ecotecnologías implementadas contribuye a disminuir el impacto negativo que generan las acciones de los habitantes en el ambiente y a la vez permite comprobar que desde las viviendas y las fincas se pueden desarrollar proyectos ambiental y económicamente viables. Sin embargo, la adopción de ecotecnologías por los habitantes es un proceso lento y se requiere contar con un grupo que

lidere la implementación, como es en este caso la Asociación Pro Cuenca Río Jabonal. Cuando hay convencimiento de la utilidad y efectividad del uso de ecotecnologías se da una extensión de los conocimientos a otros miembros de la comunidad.

Además de la aportación positiva que realizan estas ecotecnologías al ambiente, su uso favorece otros ámbitos familiares. Por ejemplo, el uso de biodigestores y microinvernaderos favorecen el presupuesto familiar. La utilización de biojardineras permite tratar las aguas residuales de tipo ordinario de las viviendas y las aguas residuales de tipo especial de las queseras y cumplir con los parámetros establecidos por ley, de una forma más económica y agradable a la vista. El cultivo de hortalizas en los microinvernaderos provee productos frescos y libres de químicos y favorece la seguridad alimentaria de las familias. Sin embargo, es importante retomar el tema de los biodigestores y realizar un análisis, en conjunto con los beneficiarios de esta tecnología, para determinar las causas de lo sucedido y entender qué factores provocaron que no fueran exitosos, con la finalidad de evitar que se repitan los mismos errores en futuros proyectos.

El aprender-haciendo demostró ser una metodología válida y efectiva para la capacitación de adultos y junto con los talleres permitió el aprendizaje de todos los miembros que participaron en los proyectos.

Por otra parte, vale mencionar la importancia de la supervisión y seguimiento a las ecotecnologías implementadas para que sigan funcionando en el tiempo, papel que cumple la Asociación, quienes han tenido que disminuir sus actividades por limitaciones económicas; por lo que sería conveniente que la Universidad siga brindando apoyo a través de proyectos, para que la Asociación pueda buscar fuentes de financiamiento alternativas y el esfuerzo realizado no se pierda.

Referencias

Asprilla, Wilson, Johan Ramírez y Diana Catalina Rodríguez. 2020. "Humedales artificiales subsuperficiales: comparación de metodologías de diseño para el cálculo del área superficial basado en la remoción de la materia orgánica". *Ingenierías USBMed* 11 (1): 65-73. <https://doi.org/10.21500/20275846.4558>.

- Brix, Hans, y Carlos Arias. 2006. *Historia y generalidades en el uso de humedales para el control de la contaminación acuática*. Aarhus: Aarhus University.
- CABAL. 2014. *Guía de buenas prácticas en proyectos de biodigestores*. Managua: Cabal. <https://bit.ly/384sLW7>.
- Charpentier, Claudia. 2004. “Las barreras de la educación ambiental pueden superarse”. *Revista Biocenosis* 18 (1-2): 103-108. <https://bit.ly/2NWPIUr>.
- Chassoul, María José. 2015. “Modelo de desarrollo sostenible para las comunidades de Sabana Bonita, Cerrillos y Peñas Blancas, Esparza, Puntarenas, Costa Rica”. Tesis doctoral, Instituto Tecnológico de Costa Rica / Universidad Nacional / Universidad Estatal a Distancia, San José. <https://bit.ly/3cj9ZM3>.
- Chassoul, María José, y Claudia Charpentier. 2017. “Modelo de desarrollo sostenible para tres comunidades en Costa Rica”. *Revista de Ciencias Ambientales* 52 (2): 171-183. <https://doi.org/10.15359/rca.52-2.10>.
- Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI). 2016. *Ecotecnias. Guía práctica para comunidades indígenas*. Consultado septiembre de 2020. <https://bit.ly/3uL8Wni>.
- Cubillo, María Fernanda, y William Gómez. 2017. “Biojardineras como alternativas para el tratamiento de aguas residuales: experiencia en cinco biojardineras en las comunidades de Barra Honda y La Vigía de Nicoya, Guanacaste”. *Revista Universidad en Diálogo* 7 (1): 69-87. <http://dx.doi.org/10.15359/udre.7-1.4>.
- De la Cruz, Blanca. 2015. “Evaluación de los servicios ecosistémicos proporcionados por los humedales artificiales. Aplicación al humedal artificial de Carrícola (Valencia)”. Tesis de grado, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia. <http://hdl.handle.net/10251/54587>.
- Environmental Protection Agency (EPA). 1993. *Subsurface Flow Constructed Wetland for Wastewater Treatment*. Washington D. C.: EPA.
- CR Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). 2007. *Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales*. San José. La Gaceta 55, 19 de marzo.
- Quintero, Jesús. 2014. “Evaluación de humedales artificiales pilotos de flujo horizontal y tipo superficial y subsuperficial para el tratamiento de aguas residuales”. *Ingenium. Revista de la Facultad de Ingeniería* 15 (29): 85-112. <https://doi.org/10.21500/01247492.1347>.
- Ríos, Ney, Aura Cárdenas, Hernán Andrade, Muhammad Ibrahim, Francisco Jiménez, Freddy Sancho, Elías Ramírez, Bismark Reyes y Alfredo Woo. 2006. “Escorrentía superficial e infiltración en sistemas ganaderos convencionales y silvopastoriles en el trópico subhúmedo de Nicaragua y Costa Rica”. *Agroforestería en las Américas* 45: 66-71. <https://bit.ly/3uPpJi6>.
- Rivas, Olga, Margie Faith y Rossy Guillén. 2009. “Biodigestores: factores químicos, físicos y biológicos relacionados con su productividad”. *Tecnología en Marcha* 23 (1): 39-46. https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/132.
- Romero-Aguilar, Mariana, Arturo Colín-Cruz, Enrique Sánchez-Salina y Laura Ortiz-Hernández. 2009. “Tratamiento de aguas residuales por un sistema piloto de humedales arti-

- ficiales: evaluación de la remoción de la carga orgánica”. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental* 25 (3): 157-167. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rica/v25n3/v25n3a4.pdf>.
- Universidad de Costa Rica / Programa de Gestión Ambiental Integral (PROGAI). 2007. *Gestión participativa de la subcuenca del río Jabonal. Informe de proyecto de investigación*. San José: PROGAI.
- Universidad Nacional de Ingeniería (UNI). 2004. *Aplicación de la tecnología de biofiltros como una alternativa viable para el tratamiento de aguas residuales domésticas en países de clima tropical*. San José: UNI.
- Úsuga, Fabián, Andrés Patiño, Diana Rodríguez y Gustavo Peñuela. 2017. “Kinetic Study and Removal of Contaminants in the Leachate Treatment Using Subsurface Wetlands at Pilot Scale”. *Revista ION* 30 (2): 55-63. <http://dx.doi.org/10.18273/revion.v30n2-2017005>.
- Valdez, Bladimir. 2016. “Evaluación de la calidad de biogás y biol producido en biodigestores usando excretas de animales del parque zoológico de Huachipa”. Tesis de grado, Universidad Agraria La Molina, Lima. <https://bit.ly/3bV2P09>.
- Venegas, José Apolonio, Anastasio Espejel Pérez, José Alberto Castellanos y Gaudencio Sedano. 2017. “Potencial de energía eléctrica y factibilidad financiera para biodigestor-moto generador en granjas porcinas de Puebla”. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* 8 (3): 735-740. <https://doi.org/10.29312/remexca.v8i3.47>.
- Walpone, Ronald, Raymond Myers y Sharon Myers. 1999. *Probabilidad y estadística para ingenieros*. Ciudad de México: Prentice-Hall Hispanoamérica.
- Zhang, Dongqing, Richard Gersberg y Tan Soon Keat. 2009. “Constructed Wetlands in China”. *Ecological Engineering* 35: 1367-1378. <https://bit.ly/2OdcLtR>.

Gestión de la continuidad del servicio ante emergencias y desastres en salud: enfoque para la reactivación productiva

*Service Continuity Management in Health Emergencies
and Disasters: Approach for Productive Reactivation*

*Gestão da continuidade do serviço em emergência e desastres
na saúde: enfoque para a reativação produtiva*

Catalina Artavia Pereira

Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica
catalina.artavia@ucr.ac.cr
<https://orcid.org/0000-0001-6745-3934>

Felipe Calvo Villalobos

Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica
fcalvo@inteco.org
<https://orcid.org/0000-0001-7490-6268>

DOI: <https://doi.org/10.32719/25506641.2021.10.6>

Recibido: 15 de octubre de 2020 • Revisado: 20 de noviembre de 2020
Aceptado: 26 de enero de 2021 • Publicado: 1 de julio de 2021

Artículo de investigación

Licencia Creative Commons



Resumen

En el presente artículo se describe el proceso de elaboración y contenido del documento normativo de protocolos sectoriales para la reactivación de los sectores productivos en el caso de Costa Rica. Tiene como principal objetivo presentar la forma en que las medidas gubernamentales evolucionan para dar respuesta a situaciones de emergencia sanitaria por medio de protocolos sectoriales para la continuidad de los servicios y de los sectores productivos. Se argumenta que la continuidad de las operaciones en las organizaciones públicas y privadas, es aún más relevante y prioritario en el contexto actual ante la presencia de múltiples amenazas que influyen en la estabilidad del sistema económico, social y político. La metodología empleada para el desarrollo de los protocolos sectoriales se basó en la revisión bibliográfica y en las buenas prácticas de otros países en su elaboración, así como las recomendaciones de las autoridades sobre lineamientos sanitarios para la COVID-19. En conclusión, se reconoce la importancia de los instrumentos de política pública emitidos ante una situación de emergencia y desastres en salud.

Palabras clave: continuidad del negocio, resiliencia, protocolos sectoriales, reactivación económica, COVID-19.

JEL: I1 Política pública, regulación, sanidad pública.

Abstract

This article describes the elaboration and content process of the normative document of sectorial protocols for productive sector reactivation in the case of Costa Rica. Its main objective is to present how the government measures evolve to respond to health emergencies through sectorial protocols for service continuity and productive sectors. It is argued that the continuity of operations in public and private organizations is even more relevant and a priority in the event of multiple threats influencing the stability of the economic, social and political system. The methodology used for the sectorial protocol development was based on the bibliographic review and other countries experiences in the protocol elaboration, and the recommendations through the health guidelines for COVID-19. In conclusion, the importance of public policy instruments issued in the face of emergencies and health disasters.

Keywords: business continuity, resilience, sector protocols, economic reactivation, COVID-19.

JEL: I1 Analysis of health care markets.

Resumo

O presente artigo descreve o processo de elaboração e o conteúdo do documento normativo de protocolos setoriais para a reativação dos setores produtivos para o caso da Costa Rica. Tem como principal objetivo apresentar a forma na qual as medidas governamentais evoluem para responder a situações de emergência sanitária por meio de protocolos setoriais para a continuidade dos serviços e dos setores produtivos. Argumenta-se que a continuidade das operações nas organizações públicas e privadas é ainda mais relevante e prioritária no atual contexto devido à presença de múltiplas ameaças que influem sobre

a estabilidade do sistema econômico, social e político. A metodologia empregada para o desenvolvimento dos protocolos setoriais se baseou na revisão bibliográfica e em boas práticas de outros países na elaboração de protocolos, assim como nas recomendações das autoridades mediante os regulamentos sanitários emitidos por conta do Covid-19. Em conclusão, identifica-se a importância dos instrumentos de política pública emitidos frente a uma situação de emergências e desastres de saúde.

Palavras-chave: continuidade do negócio, resiliência, protocolos setoriais, reativação econômica, COVID-19.

JEL: I11 Políticas públicas, regulamento, sanidade pública.

Introducción

A lo largo de la historia, la humanidad ha tenido que enfrentar y lidiar con enfermedades que han afectado a la población mundial, ejemplo de ello es la *muerte negra* (peste) que llegó a Europa en 1334 y aniquiló en seis años a 20 millones de habitantes; las siete pandemias del cólera (1816 y 1991), enfermedad que aún hoy sigue cobrando vidas en muchos países de Asia y América Latina; las epidemias de tifo que diezmaron a los combatientes en las guerras europeas de finales del siglo XV y principios del XVI; y, la epidemia más reciente, que marcó el cambio hacia el siglo XXI, el síndrome respiratorio agudo grave (SARS, por sus siglas en inglés de *severe acute respiratory syndrome*) (Gala 2005).

Destaca adicionalmente, en el siglo XX, la pandemia de influenza de 1918-1919 (virus H1N1), la cual ocasionó alrededor de 50 millones de fallecimientos a nivel mundial, la cual es considerada como la influenza más mortal en la historia moderna (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades 2019).

Recientemente, en diciembre de 2019, surgió un virus desconocido que fue registrado en la ciudad de Wuhan (China), que provoca una enfermedad infecciosa causada por el coronavirus. Actualmente, es reconocido como la COVID-19 y fue declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como pandemia (OMS 2020).

En el marco de la declaratoria de la pandemia por la COVID-19, y de acuerdo con el Reglamento Sanitario Internacional (OPS 2005), las diferentes organizaciones competentes en salud y manejo de emergencias a nivel

mundial, basados en el procedimiento establecido, ejecutan acciones con el fin de manejar la preparación y respuesta ante la pandemia. En ese sentido, el Reglamento Sanitario Internacional tiene como fin prevenir la propagación internacional de enfermedades, controlarla y dar una respuesta de salud pública proporcionada y restringida a los riesgos para la salud pública y evitar al mismo tiempo las interferencias innecesarias con el tráfico y el comercio internacionales (OMS 2005), en el mismo Reglamento se establece el procedimiento a seguir por parte de la OMS y los Estados miembros ante un evento declarado como emergencia de salud pública de importancia internacional.

Los países desarrollaron una serie de estrategias con el fin de contener el brote; entre las medidas adoptadas destacan: aislamiento domiciliario, cuarentena de casos sospechosos, distanciamiento social de pacientes de riesgo por tener una enfermedad grave, higiene sanitaria y dejar a la población actuar libremente (Gonzales et al. 2020). Otra de las estrategias implementadas por distintos países son las medidas de supresión las cuales corresponden a un mecanismo adaptativo que consiste en revertir el crecimiento del número de infectados reduciendo el número de casos a niveles bajos (Gonzales et al. 2020).

Por ejemplo, en el caso de Perú, la aplicación de la estrategia de supresión —como política pública— ha permitido reducir la curva de infectados en más del 50 %, pero no ha sido suficiente para mitigar el colapso del sistema sanitario. Dicha medida genera altos costos sociales por la existencia previa de características estructurales, fallas del Estado y una sociedad civil débil en su capacidad de reaccionar frente a la ineficiencia del Estado (Gonzales et al. 2020).

Precisamente, los efectos de una epidemia o pandemia afectan la estabilidad y crecimiento económico de los países, como ejemplo, el costo estimado anual de la influenza pandémica por AH1N1 fue aproximadamente de USD 500.000 millones (que corresponde al 0,6% del ingreso mundial), incluida la pérdida de ingresos y el costo intrínseco del aumento en la mortalidad. Al afectar negativamente el comercio y desalentar la inversión, estos eventos reducen el crecimiento del producto interno bruto de un país (OPS 2019).

América se caracteriza por estar expuesta a amenazas, por ejemplo, el territorio experimentó más de 2000 desastres de gran magnitud entre 1970 a 2015, sucesos que afectaron a más de 250 millones de personas. Los de-

sastres severos más recientes en la región de América Latina y el Caribe incluyen el terremoto de Haití en 2010 (que causó pérdidas económicas por USD 7800 millones y 300.000 muertes); el terremoto de Chile en 2010 (USD 30.000 millones en pérdidas económicas y 500 muertes); las inundaciones de Colombia en 2010-2011 (que causaron pérdidas económicas de USD 5000 millones y 400 muertes), y el terremoto en Ecuador en 2016 (que causó USD 3300 millones en pérdidas económicas y 660 muertes) (Centro de Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres 2017).

Desde el punto de vista de los efectos sobre la salud pública de los desastres, estos pueden reflejarse en los siguientes niveles: mortalidad, enfermedades transmisibles, capacidad del sistema de servicios sanitarios, efectos en la salud mental y afectación en el desarrollo (González, Castro y del Busto 2002).

En ese sentido, es clave la adecuada articulación de los sistemas de gestión del riesgo, como un mecanismo que permita una oportuna coordinación, movilización de estructuras, procedimientos y recursos e incorpore la gestión del riesgo como un eje transversal en la planificación y funcionamiento del sector público y privado.

De este modo, es necesaria una correcta articulación entre los sistemas de gestión del riesgo de desastres de los países y el sistema de salud. La emergencia por la COVID-19 puso de manifiesto un riesgo de tipo biológico, para el cual es preciso considerar mecanismos o instrumentos de gestión que permitan atender las emergencias con características epidemiológicas.

Desde un enfoque multiamenaza se integran los siguientes elementos: “1. la selección de múltiples amenazas importantes que afronta el país, y 2. los contextos particulares en los que pueden producirse sucesos peligrosos simultáneamente, en cascada o de forma acumulativa a lo largo del tiempo, y teniendo en cuenta los posibles efectos relacionados entre sí” (ONU 2016, 18).

Para el caso de Costa Rica, en el contexto multiamenaza en el que se desenvuelve, es necesario un enfoque que tome en cuenta dichos elementos. Las emergencias en salud como la ocasionada por la COVID-19, generan una serie de consecuencias sociales, técnicas, científicas, económicas, ambientales, éticas y políticas (PS 2015).

Dichas consecuencias se reflejan en costos para el sistema de salud —público y privado—, del tratamiento médico de los infectados y del control de

los brotes; las epidemias causan ausentismo laboral de los enfermos y sus cuidadores disminuyen su eficacia en el trabajo, lo cual merma la productividad. Aunado a lo anterior, se genera un temor a la infección que puede originar aislamiento social o cierre de escuelas, empresas, comercios, transporte y servicios públicos, lo que perturba las actividades económicas y sociales (Bloom, Cadarette y Sevilla 2018).

Las epidemias, por su naturaleza, cuentan con causas que complican su prevención y control, como la “rápida transmisión de las enfermedades, a nivel nacional e internacional, la posibilidad de epidemias se ve magnificada no solo por la globalización, sino por el doble fenómeno del cambio climático y la urbanización; el cambio climático está expandiendo el hábitat de diversos vectores de enfermedades comunes” (Bloom, Cadarette y Sevilla 2018, 47).

En ese sentido, es necesaria la aplicación de medidas para minimizar el efecto sanitario del brote para lo cual surge la elaboración de lineamientos y protocolos estandarizados que permitan la apertura paulatina del comercio, de los diferentes sectores económicos y de las actividades.

En la primera parte del artículo se contextualiza de la situación de emergencia y la forma de abordaje a nivel sectorial en Costa Rica; la segunda parte describe la respuesta sectorial para la continuidad de los sectores durante la emergencia por la COVID-19; la tercera presenta los elementos y la importancia de la continuidad del negocio y resiliencia en el contexto actual, y, por último, se exponen las conclusiones del estudio.

Materiales y métodos

La metodología corresponde a la utilizada para el desarrollo de los protocolos sectoriales, el cual es el principal insumo del presente artículo.

En cuanto al enfoque, comprende el tipo cualitativo en tanto se describen los elementos básicos de los protocolos sectoriales para la reactivación de los sectores productivos, la importancia de instrumentos estandarizados y la adaptación de la política pública a los diferentes tipos de eventos como las emergencias sanitarias.

Su tipología es descriptiva, al especificar características del fenómeno analizado, y exploratoria debido a que existe un cierto vacío de conocimiento, porque aún no hay un registro documental robusto atinente a la continuidad de los servicios ante situaciones de emergencias sanitarias del alcance de la pandemia ocasionada por la COVID-19.

Se realizó una revisión bibliográfica de fuentes secundarias con documentos oficiales suministrados por el Ministerio de Salud, Ministerio de la Presidencia, Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias, todas entidades de Costa Rica, y documentación sobre las buenas prácticas implementadas por otros países en la elaboración de protocolos, así como recomendaciones de las autoridades, por medio de los lineamientos sanitarios por la COVID-19.

Organización para la atención de la emergencia por la COVID-19: caso Costa Rica

El 6 de marzo de 2020, se presentó el primer caso de la COVID-19 en Costa Rica; a raíz de ello, el Ministerio de Salud de Costa Rica, como ente rector en salud, y las diferentes instancias a nivel nacional iniciaron la coordinación para la atención de la emergencia.

El Ministerio de Salud es el organismo que ejerce la rectoría dentro de dicho sector para un abordaje efectivo de las emergencias sanitarias o desastres y responde a la necesidad de articular las acciones institucionales e interinstitucionales (CR Ministerio de Salud 2019).

Bajo el amparo de dicha normativa, el Ministerio de Salud y el Viceministerio de la Presidencia elaboran la Directriz No. 082-MP-S “Sobre los protocolos para la reactivación y continuidad de los sectores durante el estado de emergencia nacional por COVID-19” (CR 2020), la cual tiene como objetivo instruir a las autoridades de la administración pública central e instar a las autoridades de la administración pública descentralizada, a iniciar un proceso coordinado y participativo con el sector privado para la aplicación de medidas de prevención y mitigación de la COVID-19, que permitan la reactivación y continuidad de los centros de trabajo, actividades y servicios, según el comportamiento epidemiológico de dicha enfermedad (CR 2020).

Para el cumplimiento del objetivo de la Directriz, se indica el siguiente procedimiento:

- Cada autoridad debe iniciar un proceso coordinado y participativo con su respectivo sector o sectores, según el tipo de centro de trabajo, actividad o servicio.
- El Ministerio de Salud emitirá los lineamientos generales que deben contemplar los protocolos específicos por sector.
- Todos los protocolos específicos deberán apegarse a los lineamientos generales del Ministerio de Salud.
- Todos los sectores podrán remitir propuestas de protocolos específicos a los ministerios o presidencias ejecutivas, según corresponda (CR Presidencia 2020, art. 4).

Una vez habilitada la actividad, servicio o centro de trabajo, el Ministerio de Salud realizará inspecciones aleatorias para la verificación del cumplimiento de los protocolos específicos, así como de los lineamientos generales emitidos por el Ministerio de Salud por el COVID-19 (CR 2020, art. 5). En cuanto al cumplimiento, las autoridades deben informar al Consejo de Gobierno el seguimiento del procedimiento anterior.

Tabla 1

Actores y funciones de protocolos para la reactivación y continuidad de los sectores durante el estado de emergencia nacional por la COVID-19

Actores	Funciones	Roles
Ministerio de la Presidencia	Coordinar y apoyar las acciones de las instituciones para la concreción de los objetivos de la directriz.	Coordinador y articulador
Consejo de Gobierno	Cada persona jerarca deberá informar al Consejo de Gobierno sobre el seguimiento del proceso señalado.	Seguimiento
Secretaría del Consejo de Gobierno	Registrar el protocolo remitido.	Sistematización-repositorio de protocolos

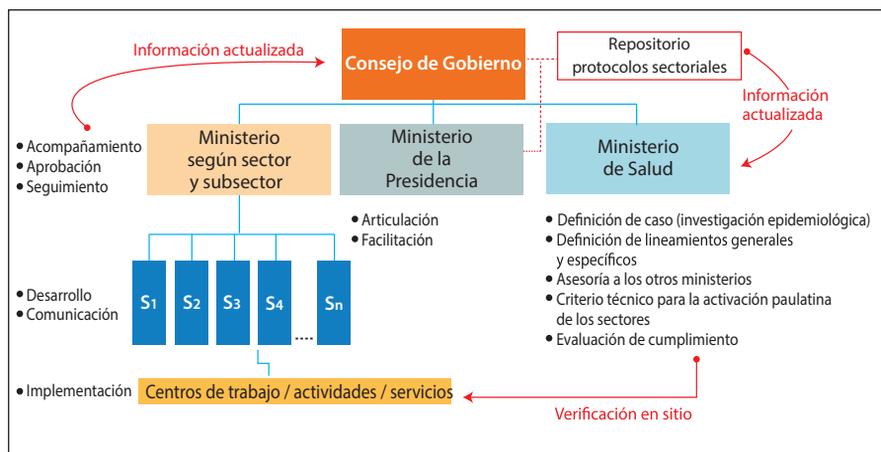
Actores	Funciones	Roles
Ministerio de Salud	Emitir los lineamientos generales que deben contemplar los protocolos específicos por sector.	Emisor, verificador-evaluador y rector en salud
Autoridades de la Administración pública central y administración pública descentralizada	Iniciar un proceso coordinado según su ámbito de competencia, para la generación de protocolos específicos.	Coordinador Acompañamiento Aprobación Seguimiento
Sector o subsector	Generación de protocolos específicos.	Ejecutor Comunicador
Centro de trabajo, actividad o servicio	Implementar los protocolos específicos.	Implementación

Fuente: adaptado de la Directriz No. 082-MP-S (CR Presidencia 2020).

El proceso de implementación de la Directriz se presenta en la figura 1 donde se pueden visualizar un total de cuatro niveles de actuación encabezado por el Consejo de Gobierno, seguido de los ministerios según el sector correspondiente, el Ministerio de Salud como ente rector y el Ministerio de la Presidencia, las organizaciones que conforman los sectores y por último los locales y comercios a nivel nacional.

El Consejo de Gobierno cuenta con el rol de repositorio de los diferentes protocolos sectoriales; el Ministerio de la Presidencia es el encargado de la articulación y facilitación del proceso, y genera una serie de herramientas guía dirigidas a los sectores. Los ministerios, según sus ámbitos, cumplen con la función de acompañamiento, aprobación, seguimiento, desarrollo y comunicación de los protocolos que llegan a implementar los centros de trabajo, actividades o servicios.

Figura 1
Esquema de funcionamiento para implementación de protocolos sectoriales



Fuente: Ministerio de la Presidencia, Ministerio de Salud, Universidad de Costa Rica INTECO (2020).

De esta forma, fue elaborado un flujo de desarrollo, aprobación y liberación de protocolos sectoriales, con el fin de generar una mejor comprensión en los sectores y subsectores. Se puede identificar en un total de cinco pasos:

Paso I: conocer el contenido de la Directriz No. 082-MP-S y los lineamientos de salud.

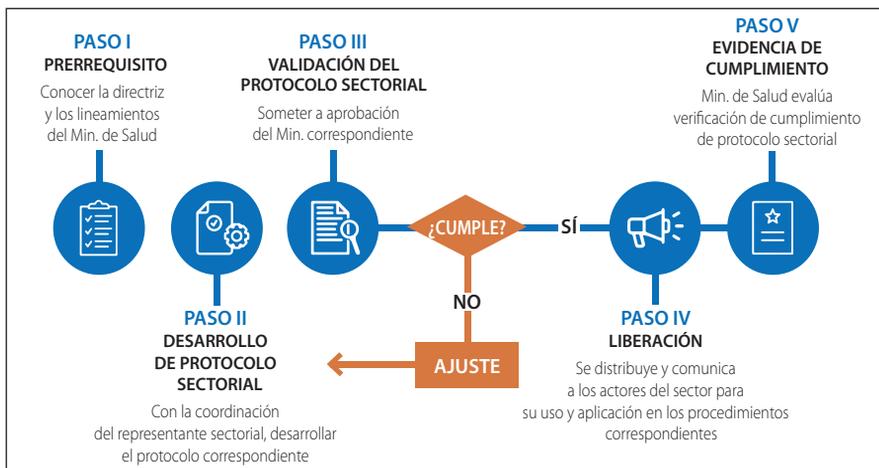
Paso II: desarrollo del protocolo sectorial tomando como base los “Requisitos para la elaboración de protocolos sectoriales para la implementación de Directrices y Lineamientos sanitarios para COVID-19”, coordinando con el representante de cada sector.

Paso III: aprobación del protocolo desarrollado, sometiéndolo a la valoración del ministerio correspondiente.

Paso IV: una vez aprobado el protocolo, se procede con la difusión de la información a los sectores para que utilicen el protocolo como insumo para su implementación.

Paso V: el Ministerio de Salud procede a realizar una evaluación aleatoria para verificar el cumplimiento con respecto al protocolo.

Figura 2
Flujo de desarrollo, aprobación y liberación de protocolo sectorial



Fuente: Ministerio de la Presidencia, Ministerio de Salud, Universidad de Costa Rica INTECO (2020).

Respuesta sectorial para la continuidad de los sectores durante la emergencia por la COVID-19: protocolos para el cumplimiento de lineamientos sanitarios

En el marco de la Directriz No. 082-MP-S, se elaboró una caja de herramientas con instrumentos que permiten una mejor comprensión, aplicación y seguimiento de la misma. La caja de herramientas contiene un total de cinco instrumentos:

1. Documento “INTE/ DN-MP-S-19:2020 Requisitos para la elaboración de protocolos sectoriales para la implementación de directrices y lineamientos sanitarios para la COVID-19”.
2. Anexo tipo plantilla para elaborar los protocolos sectoriales.
3. Lista de comprobación de protocolos sectoriales para la implementación de directrices y lineamientos sanitarios para la COVID-19.
4. Lista de sectores para la aplicación de los protocolos.
5. Video del proceso de elaboración e implementación de las diferentes herramientas mencionadas.

Los requisitos para la elaboración de protocolos sectoriales se encuentran divididos en diez apartados los cuales se detallan en la tabla 2.

Tabla 2

Contenido del documento: requisitos para la elaboración de protocolos sectoriales para la implementación de directrices y lineamientos sanitarios para la COVID-19

Contenido	Descripción
Objetivo y campo de aplicación	Define el tema y la finalidad del documento normativo, así como sus límites.
Documentos y lineamientos de referencia	Listado de lineamientos sanitarios vinculantes al sector o subsector para el correcto funcionamiento.
Definiciones y abreviaturas	Conceptos que el sector o subsector considere pertinente.
Principios	Principios considerados como buenas prácticas.
Prerrequisitos de implementación	Compromiso de cumplir con la Directriz 0-82 y con los lineamientos aplicables del Ministerio de Salud.
Higiene y desinfección	Medidas de higiene y desinfección del lugar de trabajo.
Logística en el centro de trabajo	Procedimientos en cuanto a plan de continuidad del negocio, los turnos y horarios de trabajo.
Actuación ante casos confirmados de las personas trabajadoras	Acciones a seguir si existe confirmación médica de personas contagiadas dentro de las instalaciones de la organización.
Comunicación	Mecanismos de comunicación para compartir información relacionada con la COVID-19 proveniente del Ministerio de Salud.
Aprobación, seguimiento y evaluación	Declaración del ministro rector o autoridad de acuerdo con la aprobación.
Verificación del cumplimiento del protocolo	El Ministerio de Salud debe realizar inspecciones aleatorias para la verificación del cumplimiento.

Fuente: adaptado de Ministerio de la Presidencia, Ministerio de Salud, Universidad de Costa Rica, INTECO (2020).

Importancia de la estandarización de los protocolos sectoriales

Es difícil llegar a pensar que, ante una situación de pandemia, como en cualquier otro efecto adverso sobre la sociedad, se espere salir de ello a través de soluciones creativas sin la base clara de lo más importante y crítico en el momento. Es necesario que exista una combinación entre la necesidad de la generación de instrumentos normativos y de política pública de forma rápida que responda a la problemática que se pretende resolver, y una base sólida y rigurosa que sustente las decisiones basadas en modelos consolidados y de buenas prácticas de contenido y forma.

La estandarización se convierte en una herramienta clave para orientar el cumplimiento de las disposiciones, el control y seguimiento efectivo de las acciones y la uniformidad en cuanto a requerimientos solicitados por parte de las autoridades. La estandarización puede ser definida como la actividad de establecer, frente a problemas reales o potenciales, disposiciones para uso común y repetido, encaminadas a la obtención del grado óptimo de orden en un contexto dado (INTECO 2016). La estandarización es vital para garantizar que el producto final sea conciso; debe reconocerse no como una herramienta inflexible para disponer la forma como se debe hacer el trabajo, sino como una herramienta de respaldo para guiar la jornada laboral actual y para plasmar los avances que vayan surgiendo, tras la revisión y actualización de la manera que se realiza mejor, día con día (Yunuen 2016).

Desde un enfoque de procedimientos, se establece que la estandarización de procesos consiste en definir y uniformar procedimientos, de modo que todas las personas que participan en él aplican permanentemente los mismos procedimientos (Harrington 1994).

La importancia de la estandarización de los protocolos sectoriales consiste en su utilidad, porque la forma en que los sectores presentan sus protocolos, bajo un mismo formato y lógica secuencial, permite a las autoridades sanitarias realizar un mejor control, trazabilidad y evaluación del cumplimiento de cada uno de los apartados que debe contener los protocolos. De esta forma se evita el mal uso de información, la pérdida de datos relevantes, la duplicidad de información y la pérdida de tiempo en la corrección de elementos poco relevantes.

Por medio de la estandarización de los protocolos sectoriales, se promueve una reapertura de actividades y prestación de productos y servicios de forma más oportuna, eficaz y eficiente. El hecho de contar con un protocolo guía que integre los elementos básicos para la higiene y desinfección de los espacios en los lugares de trabajo, la logística en el desarrollo de actividades, la forma de comunicación y de actuación ante casos sospechosos o confirmados por la COVID-19, contribuyen a una mejor coordinación, atención y control de la emergencia sanitaria.

Una herramienta estandarizada permite que, tanto las organizaciones que implementan la norma como los que la evalúan, tengan un criterio unificado y de esta manera se reduce la duplicación de criterios, la confrontación, así como resultados no esperados. Su fundamento se basa en el desempeño, por ello brinda la posibilidad de que independientemente de los recursos con los que se posean, la organización pueda demostrar su cumplimiento según sus capacidades de conformidad con los requisitos dados.

Continuidad del negocio y resiliencia

Producto de un evento de desastre o disruptivo, provocado por amenazas naturales o antrópicas, las organizaciones se ven afectadas y en ocasiones obligadas a pausar su actividad; sin embargo, deben contar con una estrategia que les permita continuar operando pese a la afectación ocurrida.

En ese sentido la continuidad del negocio o las operaciones toma importancia, teniendo como objetivo la sobrevivencia de las organizaciones durante el desastre (SELA 2013).

Dentro de dichas estrategias a desarrollar por las organizaciones, se encuentran los protocolos o planes de continuidad del negocio o de las operaciones, los cuales se deben desarrollar tomando en cuenta los diversos riesgos a los que están expuestos en un contexto multiamenaza, que no necesariamente se tiene certeza de cuándo o en qué momento puedan ocurrir, pero se deben establecer medidas preventivas para evitar que causen un impacto grande en la organización y que aseguren la continuidad de las funciones.

La continuidad del negocio o las operaciones se define de la siguiente forma: capacidad de la organización para continuar suministrando productos

o servicios a niveles predefinidos aceptables, posterior a un incidente disruptivo (INTECO 2015).

Este concepto toma mayor importancia en las agendas de las organizaciones. A lo largo de los años, se asociaba a la forma en la que se recuperaban las actividades en el área de informática ante eventuales caídas en los sistemas de información. Posteriormente, se consideraron otros elementos que podían afectar el funcionamiento como infraestructura, estado del personal, contexto económico y social del país entre otros elementos del ambiente, que replantearon la forma en que las organizaciones gestionan sus riesgos.

El riesgo se define como la probabilidad y gravedad de accidentes o pérdidas ante la exposición a diversos peligros, incluyendo lesiones a las personas y la pérdida de recursos (Robles 2020). En ese sentido, es necesario conocer, entender y analizar las condiciones de riesgo existentes, así como los procesos que contribuyen a su configuración (Robles 2020).

Se contaba con la idea de que un evento adverso alcanza la categoría de desastre cuando ocasiona masivamente la muerte de personas y la destrucción de la propiedad. La experiencia, sin embargo, ha mostrado que un factor crucial, antes y después del impacto, resulta ser la organización de las instituciones y de la comunidad; este elemento es tan susceptible a sufrir daños como lo son la vida y los bienes, con un agravante, cuando se afecta la organización —y los mecanismos de protección y asistencia— la respuesta a las víctimas y al entorno es tardía y deficiente, por lo tanto, los efectos del impacto resultan más dañinos y duraderos, eso los hace mucho más costosos (Morales et al. 2008).

En el contexto actual, la pandemia ocasionada por la COVID-19 corresponde a un incidente disruptivo que ha implicado la paralización de las operaciones de los sectores a nivel mundial. Se ha puesto de manifiesto que no todas las organizaciones cuentan con estrategias para continuar brindando sus servicios o productos, es decir, acordes a un evento de esta naturaleza. Para el caso de Costa Rica, de acuerdo con un estudio realizado por la Contraloría General de la República (CGR), solamente un 36,3% de las instituciones públicas indican que cuentan con planes de continuidad y se observa un rezago en la implementación de medidas, en relación con la gestión financiera ante la emergencia (CGR 2020). En el caso de los sectores productivos,

no se cuenta con evidencia de la existencia de planes de contingencia como parte de las medidas de preparación.

Se destaca la importancia de fortalecer el ámbito de la prevención para la reducción del riesgo de desastres; según la ONU (2018), por cada dólar invertido en la reducción de riesgos y la prevención se pueden ahorrar hasta USD 15 dólares en la recuperación después de un desastre. Ante lo anterior, es necesario que las organizaciones incluyan este tipo de instrumentos de planificación como planes de contingencia y estrategias de continuidad que reduzcan los efectos producidos ante la concreción de un evento disruptivo.

De acuerdo con lo anterior, es esencial promover la cultura de prevención, en donde los diferentes actores contribuyan a los procesos de reducción del riesgo. El prevenir significa una reducción significativa en pérdidas económicas, parte fundamental en la sostenibilidad y crecimiento económico. Aún más importante es la reducción de pérdidas humanas que puede significar, lo que genera una sociedad que apunta hacia un desarrollo sostenible de forma integral.

La importancia de incorporar la continuidad de los servicios en los sectores productivos se establece en el Marco de Sendai 2015-2030, donde en la prioridad 3 se establece: “invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia”, se destaca el objetivo de aumentar la resiliencia de las operaciones comerciales y la protección de los medios de vida y los bienes de producción en todas las cadenas de suministro, asegurar la continuidad de los servicios e integrar la gestión del riesgo de desastres en los modelos y prácticas comerciales (ONU 2015, 19).

Así como en la prioridad 4, que dice: “aumentar la preparación para casos de desastre a fin de dar una respuesta eficaz y reconstruir mejor en los ámbitos de la recuperación, la rehabilitación y la reconstrucción”, se incluye el objetivo de asegurar la continuidad de las operaciones y la planificación, incluida la recuperación social y económica, y la prestación de servicios básicos en la fase posterior a los desastres (ONU 2015, 19).

Asimismo, en la legislación costarricense, mediante la Ley General de la Administración Pública, se establece que los servicios públicos deben regirse por el principio de continuidad: la actividad de los entes públicos deberá estar sujeta en su conjunto a los principios fundamentales del servicio público, para asegurar su continuidad, su eficiencia, su adaptación a todo cambio

en el régimen legal o en la necesidad social que satisfacen y la igualdad en el trato de los destinatarios, usuarios o beneficiarios (CR Asamblea Legislativa 1978).

Por su parte, en la Política Nacional de Gestión del Riesgo 2016-2030 se destaca que la función pública está urgida de un enfoque de continuidad de negocios y servicio y la generación de capacidades para la planificación contingente, en donde las previsiones necesarias tengan como orientación fundamental, la continuidad de los servicios públicos y no solo la protección o recuperación de las obras, aspecto que resulta importante en un enfoque de recuperación económica y social (CR CNE 2015).

Ante lo mencionado, se evidencia la necesidad de un cambio de enfoque, pasando de la continuidad del negocio a la continuidad del servicio público, donde se refleja que son actividades realizadas por el Estado con el objetivo de satisfacer las necesidades de la ciudadanía y, por ende, su prestación de forma continua, lo que constituye una obligación para las instituciones y un derecho para la ciudadanía (CGR 2020).

En la medida en que los sectores y organizaciones públicas aseguren la prestación de sus servicios a la ciudadanía, reflejarán una mejor calidad del servicio, mayor satisfacción por parte de los beneficiarios y creación de valor público para la sociedad, al mismo tiempo que se hace uso adecuado de los recursos públicos, evitando pérdidas producto de la paralización de las actividades.

En ese sentido, se genera una necesidad por parte de los gobiernos de instrumentos normativos que permitan ser más eficientes y efectivos aplicando criterios de continuidad a sus operaciones y retomando su actividad, con miras a reactivar la economía y asegurar el cumplimiento de los lineamientos sanitarios dictados por la autoridad competente en materia de salud.

Las organizaciones, en seguimiento a dichos lineamientos, deberían comenzar a desarrollar aún más resiliencia desarrollando una agenda enfocada a reducir el impacto negativo de los eventos adversos y, por consiguiente, maximizar el efecto positivo, en la medida en que las políticas y acciones de continuidad propician una mayor probabilidad de aprovechar las oportunidades. Con lo anterior, la organización deja de invertir su tiempo en reparar y responder ante riesgos que se materializan, y avanzan a la exploración de nuevas oportunidades, aquellas que le permitan dar una mejor respuesta en

un tiempo idóneo (Denyer 2017) y, como no decir, a nuevas oportunidades de negocio.

Seguidamente, la organización podría reconsiderar su agenda y dejar de lado la consistencia rígida de sus procesos y objetivos para aceptar mayor flexibilidad en ellos, en donde se permita de una manera sencilla la aceptación de nuevas ideas, nuevos puntos de vista y soluciones innovadoras que permitan mitigar los riesgos (Denyer 2017).

Conclusiones y recomendaciones

La región latinoamericana es propensa a diversas amenazas y sucesos disruptivos que pueden afectar el funcionamiento y operación de las organizaciones, razón por la cual, es necesario el desarrollo de estrategias que permitan continuar con las operaciones y evitar un costo mayor de recuperación.

La pandemia ocasionada por la COVID-19 implica un reto para los países en la lucha contra la propagación del virus, las medidas de confinamiento y estabilidad económica. Producto de lo anterior, es necesario la creación de documentos normativos y nuevas formas de política pública que brinden un marco de acción común y orienten las acciones del sector público y privado.

Uno de dichos documentos orientadores corresponden a los lineamientos sanitarios del Ministerio de Salud para la atención de la emergencia por la COVID-19, los cuales, además de ser una herramienta para la difusión y consulta de los acuerdos, normas, reglamentos y demás disposiciones publicadas, cuentan con una base sólida de legitimidad jurídica e institucional para su acatamiento obligatorio en todo el territorio nacional, son de aplicación general o específica, y corresponden a acciones preventivas, de mitigación y rehabilitación dictadas por el ente rector en salud (CR Ministerio de Salud 2020).

Estos documentos normativos establecen, además, que cualquier actividad económica debe contar con protocolos específicos para abordar la higiene tanto del lugar de trabajo como de las personas colaboradoras del lugar, y para la forma y condiciones como se va a brindar los servicios que prestan.

De igual forma, la normativa es aplicable a las organizaciones públicas, tanto para aquellas que brindan servicios a la ciudadanía como aquellas que

no brindan un servicio al público pero que deben resguardar la seguridad de las personas colaboradoras, tanto si realizan trabajo en las instalaciones de la organización, como si realizan trabajo de campo, al mismo tiempo que aseguran la continuidad de sus servicios.

El documento INTE/DN-MP-S-19:2020 es importante para la ciudadanía, porque les permite conocer los protocolos que se deben aplicar en el momento de realizar sus actividades y solicitar servicios a las diferentes organizaciones, tanto públicas como privadas. De igual forma, se asegura el cumplimiento de las disposiciones sanitarias, con una rigurosidad técnica que debe contener un protocolo sanitario y que permita a los sectores implementar protocolos de una forma rápida y sencilla. En ese sentido, es esencial que desde las instancias correspondientes se fortalezca el proceso de seguimiento y monitoreo de la implementación de los protocolos, esto con el fin de contar con información clave para mejora y correcto acatamiento de las disposiciones sectoriales, así como para la evaluación de políticas públicas a nivel nacional.

Finalmente, se presentan cuatro recomendaciones básicas para mejorar la capacidad de las organizaciones y adaptarse a cambios en el contexto actual de la pandemia:

- Implementar la estandarización de instrumentos de procedimiento, lo cual permite a las organizaciones atender de una manera sencilla y eficiente los requisitos que se esperan de su parte y al mismo tiempo que transmita seguridad y confianza a quienes requieren de sus servicios y a quien los regula.
- La organización debe propender a generar resiliencia, inicialmente, mediante el seguimiento de estos instrumentos estandarizados.
- Desarrollar una agenda de gestión del riesgo que bien entendida debe permitir reducir los impactos negativos de los eventos adversos y maximizar las oportunidades.
- Avanzar de procesos consistentes a procesos flexibles, que admiten cambios y modificaciones que den paso a soluciones innovadoras.
- Se destaca la importancia y necesidad de la creación de documentos normativos y nuevas formas de política pública que brinden un marco de acción común y orienten las acciones del sector público y privado ante la ocurrencia de eventos graves debido a las diversas amenazas y sucesos

disruptivos que pueden afectar el funcionamiento y operación de las organizaciones, razón por la cual es necesario el desarrollo de estrategias que permitan continuar con las operaciones y evitar un costo mayor de recuperación.

Referencias

- Asamblea General de las Naciones Unidas. 2016. *Informe del grupo de trabajo intergubernamental de expertos de composición abierta sobre los indicadores y la terminología relacionados con la reducción del riesgo de desastres*. Nueva York: ONU.
- Bloom, David, Daniel Cadarette y Jaypee Sevilla. 2018. “Epidemias y economía: las enfermedades infecciosas nuevas y recurrentes pueden tener amplias repercusiones económicas”. *Finanzas y Desarrollo* 55 (2): 46-49. <https://bit.ly/34UpsyS>.
- Casa Presidencial de Costa Rica. 2020. “Flujo de desarrollo, aprobación y liberación de protocolo sectorial”. Video de Youtube, por Casa Presidencial de Costa Rica. Accedido diciembre de 2020. <https://bit.ly/3aluoPp>.
- Centro de Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres. 2017. “EM-DAT: The International Disaster Database”. Bruselas: Facultad de Salud Pública de la Universidad Católica de Lovaina. Accedido octubre de 2020. <https://bit.ly/2SYme7z>.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 2020. *Planificación para la reducción del riesgo de desastres en el marco de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Santiago: CEPAL. <https://bit.ly/3apoxZM>.
- CR. 1978. *Ley General de Administración Pública*. Diario Oficial La Gaceta No. 102, 30 de mayo.
- CR Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE). 2015. *Política Nacional de Gestión del Riesgo*. San José: CNE.
- CR Contraloría General de la República. 2020. “Continuidad del servicio público centrado en la ciudadanía ante la emergencia”. *Contraloría General de la República*. Accedido octubre. <https://bit.ly/314H61i>.
- CR Presidencia de la República y Ministerio de Salud. 2020. Directriz No. 082-MPS. “Sobre los protocolos para la reactivación y continuidad de los sectores. Alcance No. 99”, Diario Oficial La Gaceta No. 93, 27 de abril.
- Denyer, David. 2017. “Organizational Resilience: A Summary of Academic Evidence, Business Insights and New Thinking”. BSI and Cranfield School of Management. Accedido octubre de 2020. <https://bit.ly/3jZ9bPa>.
- Gala, Ángela. 2005. “Capacidad de respuesta a emergencias epidémicas: recomendaciones para la autoevaluación nacional”. *Revista Panamericana de Salud Pública* 18 (2): 139-148. <https://bit.ly/31aipA>.

- Gómez, Liliana. 2017. “La comunicación de riesgo en salud: aspectos teóricos y metodológicos para el control de emergencias públicas sanitarias”. *MEDISAN* 21 (12): 7017-7030. <https://bit.ly/3j1FXxN>.
- Gonzales, Jorge, Luis Castillo, Moisés Domínguez y Víctor Ocaña. 2020. “Pandemia de la COVID-19 y las políticas de salud pública en el Perú: marzo-mayo 2020”. *Revista Salud Pública* 22 (2): 1-9. <https://doi.org/10.15446/rsap.V22n2.87373>.
- González, Ignacio, Rafael Castro y Francisco del Busto. 2002. “Desastres y salud pública: un abordaje desde el marco teórico de la epidemiología”. *Revista Española Salud Pública* (76): 121-132. <https://bit.ly/2HUcNEe>.
- Harrington, James. 1994. *Mejoramiento de los procesos de la empresa*. Bogotá: McGraw-Hill.
- Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO). 2015. “INTE ISO 22301:2015. Seguridad de la Sociedad. Sistemas de gestión de la continuidad del negocio. Requisitos”. San José: INTECO.
- Jordan, Douglas, Terrence Tumpe y Barbara Jester. 2019. “La influencia más mortal: la historia completa del descubrimiento y la reconstrucción del virus de la pandemia 1928”. *Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades*. Consultado diciembre de 2020. <http://bit.ly/3roxYQA>.
- Mira de Jesús, Crisalia Yunuen. 2016. “La estandarización de procesos como herramienta de mejora a la calidad de procesos administrativos”. Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México. <https://bit.ly/3nP64vo>.
- Morales Nelson, Wilfredo Gálvez, Carlos Chang, Daniel Alfaro, Abel García, Marlon Ramírez, Juan Almeyda y Luis Benavente. 2008. “Emergencias y desastres: desafíos y oportunidades (De la casualidad a la causalidad)”. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* 25 (2): 237-242. <https://bit.ly/3nMRNiV>.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). 2015. *Marco de Sendai 2015-2030*. Nueva York: ONU. <http://bit.ly/39wKzdv>.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). 2005. *Reglamento Sanitario Internacional*. Ginebra: OPS. <https://bit.ly/38tUTkX>.
- . 2015. *Evaluación rápida de riesgos de eventos agudos de salud pública*. Washington D. C.: OPS. <https://bit.ly/3k1rKCe>.
- Robles, José. 2020. “La psicología de emergencias ante la COVID-19: enfoque desde la prevención, detección y gestión operativa del riesgo”. *Revista Clínica y Salud* 31 (2): 115-118. <https://doi.org/10.5093/clysa2020a17>.
- Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (SELA). 2013. *La continuidad de negocios y operaciones frente a situaciones de desastre en América Latina y el Caribe. Balance y recomendaciones*. Caracas: SELA. <https://bit.ly/3748b8J>.

Estudios

Evaluación de la gestión de continuidad de los servicios: Universidad de Costa Rica, Sede de Occidente¹

*Evaluation of Service Continuity Management:
University of Costa Rica, Western Headquarters*

*Avaliação da gestão de continuidade dos serviços:
a Universidade da Costa Rica, Sede Occidente*

Lisa Campos Pérez

Universidad de Costa Rica. San Ramón, Costa Rica

lisa.campos@ucr.ac.cr

<https://orcid.org/0000-0002-0191-7422>

Jorge Esquivel Arias

Universidad de Costa Rica. San Ramón, Costa Rica

jorgearturo.esquivel@ucr.ac.cr

<https://orcid.org/0000-0001-9169-0892>

Daniela Varela Rojas

Universidad de Costa Rica. San Ramón, Costa Rica

daniela.varela@ucr.ac.cr

<https://orcid.org/0000-0002-4549-1419>

DOI: <https://doi.org/10.32719/25506641.2021.10.7>

Recibido: 15 de octubre de 2020 • Revisado: 13 de noviembre de 2020

Aceptado: 9 de febrero de 2021 • Publicado: 1 de julio de 2021

Artículo de investigación

Licencia Creative Commons



1. Artículo para publicación en el marco del Proyecto de Investigación de la Universidad de Costa Rica, VI 225-C0-206.

Resumen

La Universidad de Costa Rica (UCR) es una de las cinco universidades públicas de la República de Costa Rica, la Sede de Occidente (UCR-SO) fue la primera sede regional de la UCR, fundada en 1968. En los últimos años se ha visto afectado el desarrollo de las actividades universitarias y el uso de sus instalaciones debido a fenómenos de diferente naturaleza que han afectado a la institución. El documento tiene como propósito evaluar el nivel de desarrollo de las estrategias de continuidad de la UCR-SO, mediante el análisis de los sistemas de gestión de riesgos y continuidad de los servicios esenciales de la institución, a través de la auditoría de cinco normas internacionales y factores internos, con lo cual se busca identificar oportunidades de mejora en relación con la continuidad institucional de la UCR-SO. Se obtuvo como resultado el poco desarrollo de los sistemas de gestión evaluados y la necesidad que presenta la institución de generar e integrar un modelo que asegure la prestación oportuna y de calidad de esos servicios, especialmente los catalogados como esenciales por su incidencia en el desarrollo educativo, social e investigativo; así como en el funcionamiento efectivo de la institución.

Palabras clave: servicios, gestión, riesgo, universidad pública, cultura organizacional.

JEL: I23 Centros de enseñanza superior y de investigación.

Abstract

The University of Costa Rica (UCR) is one of the five public universities of the Republic of Costa Rica, the Western Headquarters (UCR-SO) was the first regional headquarters of the UCR, founded in 1968. In recent years the development of university activities and the use of its facilities have suffered due to different phenomena that have affected the institution. The purpose of the document is to evaluate the development level of the continuity strategies of the UCR-SO, through the analysis of the risk management systems and the essential service continuity of the institution. Under the audit of five international standards and internal factors of the institution which seeks to identify improvement opportunities in relation to the Institutional Continuity of the UCR-SO. Obtaining as a result the little development of the evaluated management systems and the need that the institution features to generate and integrate a model ensuring the timely and quality provision of these services, especially in essential services due to their effect in educational, social and investigative development; as well as in the effective operation of the institution.

Keywords: services, management, risk, public university, organizational culture.

JEL: I23 Higher Education and research institutions.

Resumo

A Universidade da Costa Rica (UCR) é uma das cinco universidades públicas da República da Costa Rica, e a Sede Occidente (UCR-SO) foi a primeira sede regional da UCR, fundada em 1968. Nos últimos anos, fenômenos de diferentes naturezas que atingiram a instituição afetaram o desenvolvimento das atividades universitárias e o uso de suas

instalações. O presente documento tem como propósito avaliar o nível de desenvolvimento das estratégias de continuidade da UCR-SO por meio da análise dos sistemas de gestão de riscos e continuidade dos serviços essenciais da instituição. Isso será realizado mediante uma auditoria interna de cinco normas internacionais e fatores internos da instituição, com o qual se pretende identificar oportunidades de melhoria em relação à Continuidade Institucional da UCR-SO. Como resultado, identificaram-se o pouco desenvolvimento dos sistemas de gestão avaliados e a necessidade por parte da instituição de gerar e integrar um modelo que assegure a prestação oportuna e de qualidade dos serviços, sobretudo serviços catalogados como essenciais por sua incidência sobre o desenvolvimento educativo, social e investigativo, assim como sobre o funcionamento efetivo da instituição.

Palavras chave: serviços, gestão, risco, universidade pública, cultura organizacional.

JEL: I23 Ensino superior e centros de pesquisa.

Introducción

Hoy, más que nunca, ante la creciente activación de los fenómenos naturales, tecnológicos y sociales, se ha evidenciado la importancia de que las instituciones gestionen los riesgos que las puedan afectar. Producto de esto, las organizaciones se ven en la necesidad de establecer “una serie de medidas técnicas, organizativas y procedimentales que garanticen la continuidad de las actividades o procesos de negocio en caso de tener que afrontar una contingencia grave” (INTECO 2015, 7).

Esta gestión promueve la continuidad de los servicios mediante la reducción de los riesgos y la planificación de su recuperación, lo cual, en contextos de emergencia como el actual, constituye una herramienta que fomenta la creación de marcos institucionales de preparación, respuesta y recuperación ante situaciones imprevistas en procura de satisfacer las necesidades de los usuarios, mediante la definición de medidas que permitan continuar realizando las actividades estándar de la institución.

En Costa Rica, la Contraloría General de la República (CGR), para conocer e identificar el nivel de la gestión para la continuidad de los servicios públicos críticos ante la emergencia sanitaria, se encuentra ejecutando un seguimiento de la gestión de la continuidad de 21 servicios públicos críticos prestados por 90 instituciones públicas, marcando el camino para el aparato público. Ante esto, siendo la UCR una de las cinco universidades públi-

cas del país, y por su reconocimiento en la región según la clasificación de universidades QS World University Ranking regional para América Latina (571-580 del ranking mundial) (2021), ubicándose en el puesto número veinte y cinco, tiene la responsabilidad de liderar y ser la institución de educación superior pionera a nivel nacional, en identificación de riesgos potenciales que puedan afectar la continuidad de los servicios y definición de medidas de respuesta que permitan reaccionar de manera eficiente y expedita ante un incidente, para garantizar el bienestar de sus usuarios.

La UCR-SO, ubicada en la Zona de Occidente de la Gran Área Metropolitana, corresponde a la primera sede regional de la UCR, fundada en 1968 con el recinto de San Ramón y, posteriormente, en 1977 se fundó el segundo recinto ubicado en Tacaes de Grecia (Universidad de Costa Rica 2019).

La historia reciente deja ver una serie de incidentes que han afectado el desarrollo de las actividades universitarias y sus instalaciones. En la tabla 1 se presentan los datos correspondientes.

La UCR identifica, como uno de los factores que pueden afectar el desarrollo de las actividades sustantivas, a las deficiencias en la gestión de riesgos; por dicha razón, existe la necesidad de incluir programas que permitan identificar las vulnerabilidades de las actividades relacionadas a las funciones de la institución. Ante esto, la UCR-SO ha planteado el desarrollo de una serie de proyectos y actividades tales como: el diseño de un plan de operación anual y definición del presupuesto para la Comisión de Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias (CGRAE), y el desarrollo del Plan de Emergencias UCR-SO 2018-2019.

A pesar de estos esfuerzos, la UCR-SO se ha visto afectada por la materialización de riesgos, afectando el desarrollo de las actividades propias del quehacer universitario y a los diferentes usuarios de la institución. Un ejemplo de esto es la afectación por la pandemia de la COVID-19, tal y como se muestra en la tabla 1. Dicho incidente impide la realización de actividades presenciales, obligando a la institución a la virtualización de sus servicios, para lo cual no se encontraba preparada, provocando pérdidas de matrícula y un cambio en el modelo de trabajo institucional.

Tabla 1
Incidentes históricos UCR-SO

Incidente	Período	Afectación
Tornados y vientos	9/10/2017-12/01/2018	<ul style="list-style-type: none"> - Daños estructurales. - Cierre de la sección de Biología. - Interrupción en el uso de los laboratorios.
Huracán Otto	24/11/2016-25/11/2016	<ul style="list-style-type: none"> - Suspensión de actividades universitarias.
Disturbios o manifestaciones	12/9/2017-13/9/2017	<ul style="list-style-type: none"> - Cierre de la sede por manifestaciones. - Suspensión de lecciones y actividades universitarias. - Atraso en labores administrativas.
	20/9/2017-28/9/2017	<ul style="list-style-type: none"> - Imposibilidad para utilizar el edificio de Dirección de la sede. - Interrupción de las labores administrativas.
	28/9/2019-22/10/2019	<ul style="list-style-type: none"> - Interrupción de las actividades en los edificios de Ingeniería industrial y conjunto de aulas 200. - Falta de espacios para el desarrollo de las actividades académicas. - Incumplimiento de contratos.
Pandemia COVID-19	16/3/2020-actualidad	<ul style="list-style-type: none"> - Imposibilidad de desarrollar actividades de docencia, investigación y acción social de manera presencial. - Virtualización forzada.

Elaboración propia.

Lo anterior refleja la importancia de que las instituciones de educación superior propicien herramientas que permitan generar no solo una mejor respuesta institucional ante una emergencia o desastre, sino también garantizar la recuperación de las actividades en un período prudencialmente aceptable.

Con base en lo expuesto anteriormente, el objetivo del presente artículo es evaluar el estado actual de la UCR-SO, por medio del uso de herramientas para la identificación de oportunidades de mejora en materia de gestión de riesgos y continuidad de los servicios esenciales de la institución.

Revisión de la literatura

Normas de referencia

Las normas son estándares que facilitan maneras de desarrollar una tarea de modo que satisfagan las necesidades de los usuarios. Estos estándares se establecen en torno a consensos de gran alcance y con la participación de comités técnicos cualificados.

En esta investigación se utiliza como herramienta una serie de normas, que sirven de referencia para el desarrollo de una solución que permita satisfacer las necesidades de la institución y se detallan a continuación:

- *INTE/ISO 22301:2015. Seguridad en la sociedad. Sistemas de gestión de continuidad del negocio. Requisitos*: esta norma especifica los requisitos para planificar, establecer, implementar, operar, dar seguimiento, revisar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión documentado para protegerse, reducir la posibilidad de ocurrencia, prepararse, responder y recuperarse de los incidentes disruptivos cuando ocurran (INTECO 2015). Cabe resaltar que esta norma internacional es aplicable a cualquier tipo de organización.
- *INTE/ISO TS 22317:2016. Seguridad de la sociedad. Sistema de gestión de continuidad del negocio. Directrices para el análisis de impacto del negocio (BIA)*: esta especificación técnica proporciona una guía detallada para el establecimiento, implementación y mantenimiento de un proceso de análisis de impacto al negocio (BIA), coherentes con los requisitos de la norma INTE/ISO 22301. Es aplicable a la realización de cualquier proceso del BIA, ya sea parte de un sistema de gestión de continuidad del negocio (SGCN) o el programa de continuidad del negocio (programa de BC). En lo sucesivo, el programa de BC se entenderá ya sea como SGCN o programa BC (INTECO 2016).
- *INTE/ISO 22320:2013. Seguridad de la sociedad. Gestión de emergencias. Requisitos para respuesta ante incidentes*: esta norma internacional determina los requisitos mínimos para una respuesta efectiva ante incidentes y provee las bases para el mando y control, información operativa, coordinación y cooperación para una respuesta ante incidentes dentro de una organización. Esto incluye estructuras y procedimientos de mando y

- control en la organización, decisiones de apoyo, trazabilidad, gestión de la información e interoperabilidad (INTECO 2013).
- *CNE-NA-INTE-DN-01:2014. Norma de planes de preparativos y respuesta ante emergencias para centros laborales o de ocupación pública. Requisitos:* este reglamento establece los requisitos y contenidos del plan de preparativos y respuesta ante una emergencia, para que sean incorporados en los centros laborales y de ocupación pública como parte de su dinámica diaria. Su objetivo es contribuir a la reducción de la vulnerabilidad y la amenaza, así como el impacto negativo que tienen los desastres en los centros laborales y de ocupación pública (INTECO y CNE 2014).
 - *INTE/ISO 31000:2018. Gestión del riesgo. Directrices:* esta norma recomienda que las organizaciones desarrollen, implementen y mejoren de manera continua un marco de referencia cuyo objetivo sea integrar el proceso de gestión del riesgo en los procesos de gobernanza, de estrategia y de planificación, de gestión, y de elaboración de informes, así como en las políticas, los valores y en la cultura de toda la organización (INTECO 2018).

Estado de la cuestión

En Costa Rica existen pocos esfuerzos en relación a la gestión de la continuidad de los servicios en las instituciones públicas, ya que según la CGR (2020) en el estudio “Seguimiento de la gestión para la continuidad de los servicios públicos críticos ante la emergencia sanitaria”, en el cual se analizaron 90 instituciones públicas que prestan 21 servicios públicos críticos, se obtuvo que solamente una de las entidades se encuentra en el nivel óptimo, siete en el nivel avanzado y 82 en básico e incipiente en la gestión de la continuidad institucional.

En el caso de las instituciones de educación superior a nivel internacional, se puede mencionar a la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), con su Plan de Continuidad Académica, en el que se presenta un protocolo que permite migrar el desarrollo académico de la Universidad a una plataforma virtual, que entra en operación en caso de presentarse algún incidente que imposibilite el acceso a sus instalaciones, asegurando el acceso

a las lecciones por parte de los estudiantes y evitando, de esta manera, los inconvenientes en la prestación del servicio (Espinosa Díaz et al. 2012).

Otro ejemplo de esfuerzos desarrollados en el ámbito de la respuesta a emergencias y la continuidad de las operaciones es el “Modelo de gestión integral de emergencias y plan de continuidad del negocio”, desarrollado en la Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira, el cual busca generar un modelo de respuesta para situaciones de emergencia o desastre para la preservación de la integridad de los recursos tanto humanos, sociales, tecnológicos y materiales y minimizando pérdidas y/o daños a los bienes de la institución, así como lograr la recuperación y funcionamiento normales en el período más corto posible (Fontal Hernández 2014).

Por su parte, la UCR-SO cuenta con el Plan de Emergencias 2018-2019, elaborado en octubre de 2018 por el asesor y consultor senior de salud ocupacional y seguridad humana, Luis Cordero López. El Plan es uno de los esfuerzos desarrollados por la institución para plantear protocolos de respuesta a emergencias y gestión de riesgos. Además, este documento plasma la condición de exposición a eventos adversos y sus impactos en las instalaciones y espacio físico de la sede, define estrategias, actividades y responsabilidades que permiten intervenir en los factores que propician de una u otra manera el eventual daño, permitiendo a la administración activa de la organización tomar las decisiones más oportunas y eficientes ante estos riesgos en conformidad con la Ley 8488 y la norma CNE-NA-INTE-DN-01:2014 (UCR 2018).

Si bien esta investigación permite identificar e intervenir posibles focos de riesgo para la institución y definir estrategias para la disminución de la probabilidad de ocurrencia y su atención, no contempla las etapas posteriores al incidente y su recuperación, poniendo en incertidumbre la prestación de los servicios esenciales de la institución tras la ocurrencia de un incidente disruptivo. Esta situación tiene el potencial de afectar la reputación, la operación y las finanzas de la organización, es por esta razón que cada vez más las instituciones de educación superior son conscientes de la importancia de propiciar herramientas que permitan generar no solo una mejor respuesta institucional ante una emergencia o desastre, sino que permitan garantizar la recuperación de las actividades en un período prudencialmente aceptable.

Los ejemplos de estas instituciones de educación superior marcan el camino que deben seguir otras instituciones, con la finalidad de proteger sus operaciones así como a la comunidad universitaria, de los riesgos asociados al desarrollo de sus actividades, mediante una estrategia que permita definir los mecanismos, procedimientos y estructura para minimizar los impactos de un posible suceso.

Metodología

La metodología permite identificar las actividades y herramientas clave para el éxito del desarrollo de la investigación, permitiendo enfocar todos los esfuerzos en la planeación y ejecución de las actividades.

El tipo de investigación corresponde a un análisis cuantitativo, con la cual se analiza el desarrollo de los modelos de gestión de la continuidad del servicio y gestión de riesgos y atención de incidentes en la UCR-SO. Para ello, se utilizó el diseño detallado en la tabla 2.

Tabla 2
Metodología

Actividad	Herramientas
Determinación del estado actual de la UCR-SO, en relación con la gestión de riesgos y continuidad de los servicios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Auditoría de la norma INTE/ISO 22301:2015. 2. Auditoría de la norma INTE/ISO TS 22317:2016. 3. Auditoría de la norma INTE ISO 22320:2013. 4. Auditoría de la norma CNE-NA-INTE-DN-01: 2014. 5. Auditoría de la norma INTE/ISO 31000:2018.
Evaluación de la cultura organizacional de la UCR-SO en términos de gestión de riesgos y atención de emergencias	<ol style="list-style-type: none"> 1. Censo de clima organizacional. 2. Grupo focal con los involucrados. 3. Análisis FODA.
Identificación de servicios esenciales de la institución	<ol style="list-style-type: none"> 1. Matriz multicriterio de clasificación de servicios.

Elaboración propia.

La metodología se compone de dos actividades: la determinación de los niveles de desarrollo de los modelos de gestión de la institución en las cinco normas a evaluar, y la evaluación de los aspectos del clima organizacional que pueden afectar la efectividad de estrategias de continuidad de los servicios y atención y respuesta ante incidentes.

1. Para la determinación del estado actual de la UCR-SO, con relación a la gestión de riesgos y continuidad de los servicios, se utilizó como instrumento la auditoría, teniendo como indicador cuantitativo el nivel de cumplimiento de cada una de las normas a evaluar, tal como consta en la tabla 3.

Tabla 3
Indicadores

Norma	Justificación	Indicador
INTE/ISO 22301:2015	Permite medir el grado de establecimiento e implementación de un sistema de gestión documentado para protegerse, reducir la posibilidad de ocurrencia, prepararse, responder y recuperarse de los incidentes disruptivos cuando ocurran.	% de cumplimiento
INTE/ISO TS 22317:2016	Especifica los requisitos mínimos para una respuesta efectiva ante incidentes y provee las bases para el mando y control, información operativa, coordinación y cooperación para una respuesta ante incidentes dentro de una organización.	% de cumplimiento
INTE ISO 22320:2013	Permite cuantificar el establecimiento y la implementación del proceso de análisis de impacto en el negocio (BIA) formal y documentado para la organización; el cual es un requisito para la aplicación de la norma INTE/ISO 22301:2015.	% de cumplimiento
CNE-NA-INTE-DN-01: 2014	Establece los requisitos y contenidos con los que debe cumplir un plan de preparativos y respuesta ante emergencias en centros laborales y de ocupación pública.	% de cumplimiento
INTE/ISO 31000:2018	Proporciona directrices para gestionar el riesgo al que se enfrentan las organizaciones. La aplicación de estas directrices pueden adaptarse a cualquier organización y su contexto.	% de cumplimiento

Elaboración propia.

Con el propósito de clasificar el nivel de desarrollo de las normas evaluadas, se utilizó la categorización desarrollada por la CGR (2020), dicha categorización sugiere que para un nivel óptimo los sistemas de gestión se deben encontrar de 90 a 100%, para un nivel avanzado en 75 a 90%, para el nivel intermedio se aplican entre el 50 a 75%, para un nivel básico entre 25 a 50% y para el incipiente entre el 1 a un 25%.

Evaluación de la cultura organizacional de la UCR-SO en términos de gestión de riesgos y atención de emergencias

La evaluación de la cultura organizacional de la UCR-SO, en términos de gestión de riesgos y atención de emergencias, se aplicó a la totalidad de los funcionarios de las diferentes áreas y departamentos. Se desarrolló con el propósito de conocer la opinión y percepción de los colaboradores en relación con la gestión de riesgos y manejo de emergencias, e identificar oportunidades de mejora en relación a este aspecto; evalúa cinco aspectos que son de vital importancia en la gestión de la continuidad institucional y la respuesta y atención de emergencias. Las dimensiones se encuentran detalladas en la tabla 4.

Tabla 4
Aspectos a medir en el censo de clima organizacional

Dimensión	Definición
Resistencia al cambio	Cambio entendido como a “cualquier pensamiento o acción dirigida contra un cambio” (Harrinton, Conner y Horney, citado en Chacón 2017, 12).
Liderazgo	Conjunto de habilidades que permiten influir en un grupo y dirigirlo hacia el logro de un objetivo o un conjunto de metas (Robbins y Judge 2013).
Fuerzas motivacionales y sentido de pertenencia	Se define la motivación como los procesos que inciden en la intensidad, dirección y persistencia del esfuerzo que realiza una persona para alcanzar un objetivo (Robbins y Judge 2013). Por otra parte, el sentido de pertenencia se refiere a un sentimiento de arraigo e identificación de un individuo con un grupo o un ambiente determinado, su existencia genera en la persona un compromiso con la construcción de significados que a la larga formarán parte de la memoria personal y del grupo al que se quiere pertenecer (Brea 2014).

Dimensión	Definición
Comunicación	Es un instrumento sumamente útil para la aproximación entre personas, para la resolución de problemas, para recibir información del medio, para reducir la incertidumbre y, en definitiva, para el intercambio entre individuos y el medio (Solano s. f.).
Condiciones físicas de trabajo	Es el conjunto de variables que definen la realización de una tarea en un entorno determinando la salud del trabajador en función de tres variables: física, psicológica y social. Condiciones físicas: termorregulación, iluminación, espacio y ruido (Unión General de Trabajadores 2020).

Fuente: Harrinton, Conner y Horney, citado en Chacón (2017, 12); Robbins y Judge (2013); Brea (2014); Solano (s. f.); Unión General de Trabajadores (2020).

A partir de las dimensiones expuestas en la tabla 4, se desarrollaron tres ítems para medirlas, con el propósito de que los participantes del censo califiquen el enunciado basado en la siguiente escala Likert:

Tabla 5
Escala de Likert

Valoración				
1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

Elaboración propia.

Para efectos del análisis de las respuestas en cada variable, se definió en conjunto con la Comisión de Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias de la UCR-SO establecer una meta de aceptación del 80% en cada una de las dimensiones a evaluar. Por el contrario, valores menores a dicho valor son considerados como oportunidades de mejora para el clima organizacional de la institución.

Identificación de servicios esenciales de la institución

Con relación a la identificación de servicios esenciales de la institución, se evaluó el nivel de impacto de la interrupción de los servicios dentro de la institución. Es importante contemplar el contexto y la naturaleza de la institución, por lo que, con el propósito de tener una mayor claridad de los impactos que pueda tener una interrupción en el quehacer universitario, se realizó un análisis de los factores que componen un servicio esencial para la UCR-SO. A continuación, en la tabla 6 se presenta un diagrama de los factores y criterios de esencialidad definidos.

Tabla 6
Factores y criterios de esencialidad

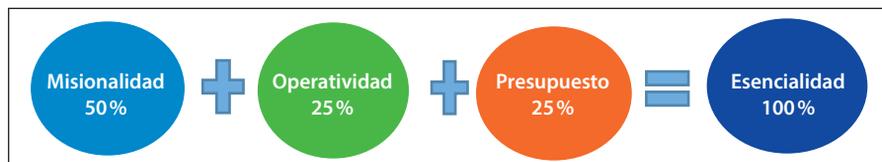
Variable	Definición	Fuente de información
Misionalidad	Medida en que la no prestación de un servicio afecta la consecución de los objetivos misionales de la institución.	Calificación de 1-5 por parte de los dueños del servicio mediante un formulario de registro de servicios.
Operatividad	Mide características de cada uno de los servicios considerando aspectos tales como la interdependencia, demanda, la percepción del usuario (calidad) y la adaptabilidad (resiliencia) de los diferentes servicios que brinda la institución.	Calificación de 1-5 por parte de los dueños del servicio mediante un formulario de registro de servicios.
Presupuesto	Mide la proporción del presupuesto que utiliza cada una de las áreas funcionales de la institución, con el propósito de cuantificar la cantidad de recursos que se destinan a cada uno de los sectores de la institución y a los servicios que ofrecen.	Presupuesto de la UCR-SO 2020 publicado por la Oficina de Planificación Universitaria.

Elaboración propia.

Para definir la esencialidad de los servicios identificados, se utilizó una matriz multicriterio con el propósito de ponderar el peso de cada uno de los criterios definidos anteriormente. Para esto, se utilizó una escala del uno al cinco para dar una calificación en los criterios de misionalidad, operatividad

y presupuesto en cada uno de los servicios que ofrece la UCR-SO. La ponderación de los criterios de esencialidad utilizada en la matriz multicriterio se encuentra detallada en la figura 1.

Figura 1
Ponderación de los criterios de esencialidad



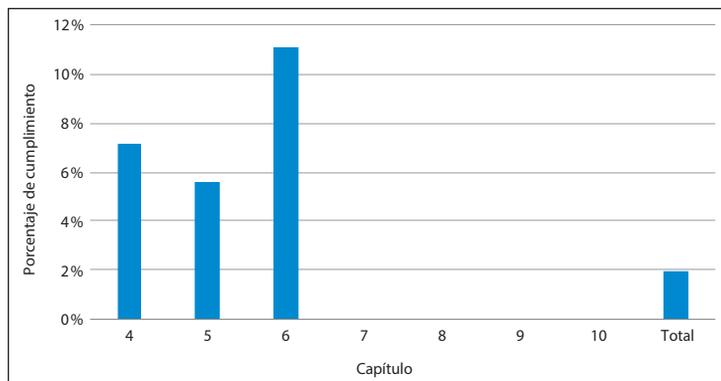
Elaboración propia.

Resultados

Auditoría de normas

En esta sección, se presentan los resultados de la evaluación realizada a la UCR-SO, en relación con la gestión de riesgos, atención de emergencias y continuidad de los servicios en la institución.

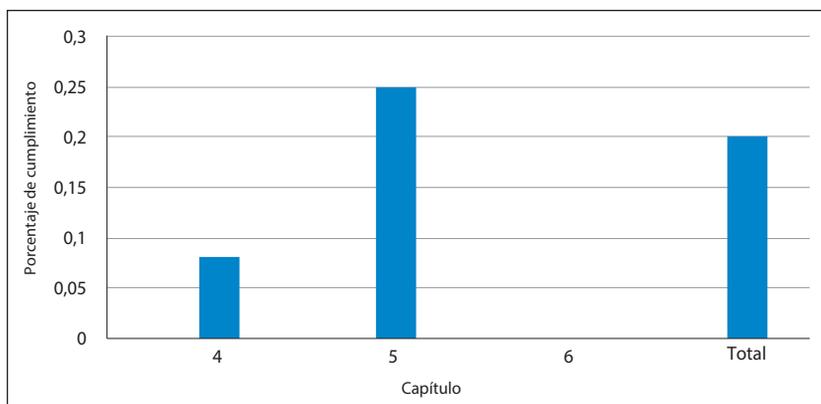
Figura 2
Resultados de evaluación a la norma INTE/ISO 22301:2015



Elaboración propia.

Con los resultados obtenidos, con relación a la norma INTE/ISO 223 01:2015 se logró identificar que la UCR-SO, sobre la continuidad de los servicios, se encuentra en un nivel de desarrollo incipiente, ya que solo cuenta con un porcentaje total de cumplimiento del 2%. Esto se debe a que no cuenta con un sistema de gestión de continuidad de los servicios como tal; sin embargo, existen pequeños avances en conocimiento del contexto, liderazgo, planificación y soporte, gracias al trabajo de la CGRAE de la institución.

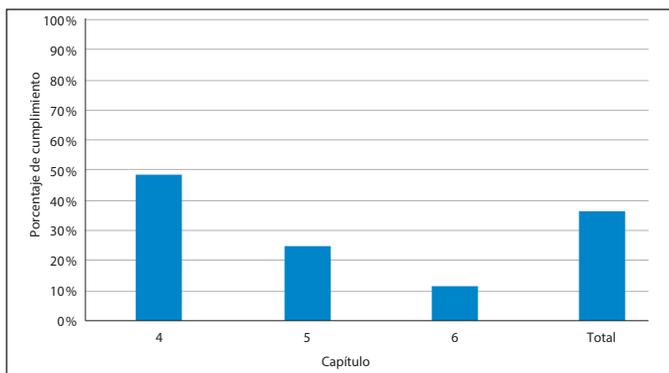
Figura 3
Resultados de evaluación norma INTE/ISO TS 22317:2016



Elaboración propia.

Los resultados de la auditoría a la norma INTE/ISO TS 22317:2016 revelan un 20% de cumplimiento total, lo cual coloca a la institución en un nivel incipiente de desarrollo, esto se debe a que aún no se ha realizado un análisis de impacto sobre los servicios que ofrece la institución; sin embargo, existen algunos avances gracias a los esfuerzos que realiza la CGRAE de la institución y a diferentes insumos encontrados en documentación relacionada.

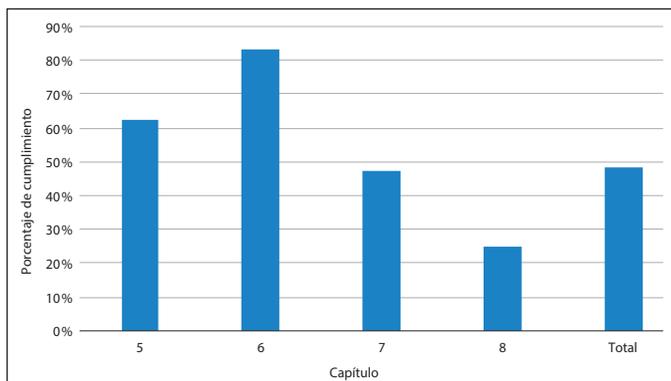
Figura 4
Resultados de la evaluación a la norma INTE/ISO 22320:2013



Elaboración propia.

Respecto a la respuesta ante incidentes, los resultados de la evaluación a la norma INTE/ISO 22320:2013, la UCR-SO se encuentra en un nivel básico de desarrollo, ya que la auditoría realizada muestra un 36% de cumplimiento total. La institución ha realizado grandes esfuerzos en el tema de gestión de emergencias; sin embargo, es necesario contar con un sistema estandarizado y más robusto, que permita dar una respuesta eficiente ante la presencia de un incidente disruptivo.

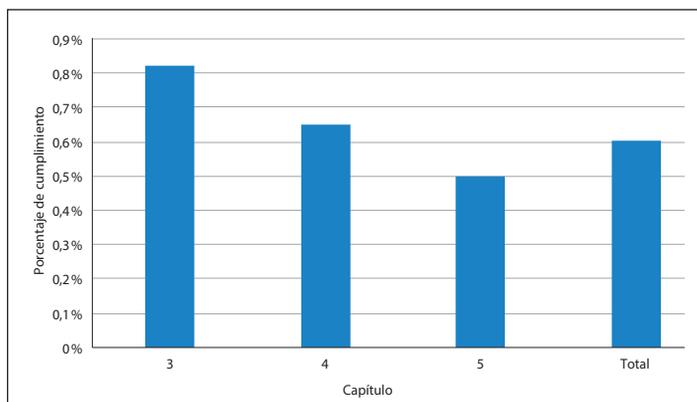
Figura 5
Resultados de evaluación a la norma CNE-NA-INTE-DN-01:2014



Elaboración propia.

Con relación a los planes de preparativos y respuesta ante emergencias, según la evaluación a la norma CNE-NA-INTE-DN-01:2014, la UCR-SO se encuentra en un nivel básico de desarrollo con un 48% de cumplimiento total en la auditoría realizada. La institución cuenta con un plan de emergencias y diferentes esfuerzos por parte de la CGRAE; sin embargo, algunos de los insumos evaluados se encuentran incompletos y les falta un mayor grado de robustez para responder de manera adecuada ante una situación de emergencia.

Figura 6
Resultados de evaluación a la norma INTE/ISO 31000:2018



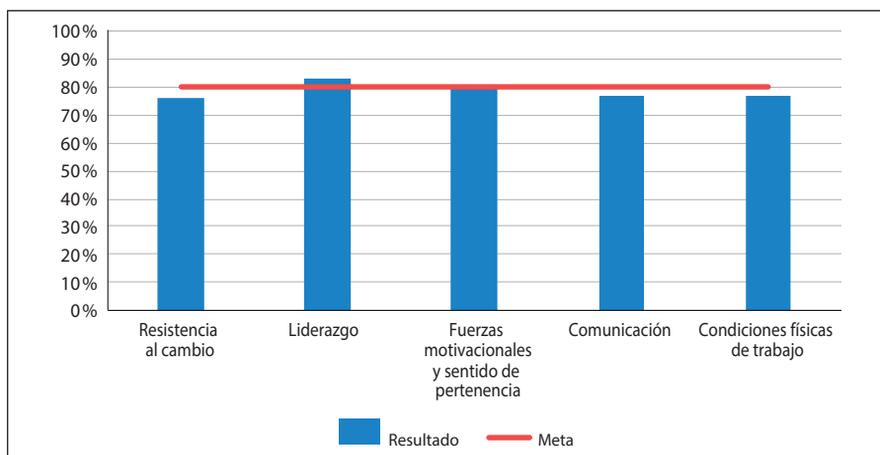
Elaboración propia.

Finalmente, con relación a la gestión de riesgos y evaluación a la norma INTE/ISO 31000:2018, la UCR-SO obtiene un 60% de cumplimiento total, colocándola en un nivel intermedio de desarrollo. Dentro de los hallazgos más significativos, se encuentra el compromiso de la organización por incluir los principios de gestión de riesgos en las actividades de la organización; sin embargo, hay deficiencias en la operatividad, ya que los procesos no se encuentran adecuadamente definidos, lo cual dificulta la aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas a las actividades operativas de la gestión de riesgos.

Censo clima organizacional

A continuación, se presentan los datos extraídos del análisis de clima organizacional para la UCR-SO en relación con la gestión de riesgos y el manejo de emergencias:

Figura 7
Resultados del censo del clima organizacional



Elaboración propia.

La figura 7 resume los resultados del censo realizado a los encargados de cada coordinación o departamento. Como se puede observar, la variable de liderazgo muestra una mayor aceptación en las preguntas planteadas con un 83%, seguida de la variable de fuerzas motivacionales y sentido de pertenencia que alcanza un 80%. Ambas se consideran aceptables según el límite planteado en la metodología.

Por otra parte, las variables de comunicación y condiciones físicas de trabajo presentan un 77% de aceptación y resistencia al cambio un 76%. Dichas variables son las más representativas respecto a oportunidades para la cultura organizacional y en específico para el desarrollo de programas de continuidad de los servicios, atención y respuesta ante incidentes.

Análisis FODA

Como parte de la evaluación de la cultura organizacional de la UCR-SO, respecto a la gestión de riesgos y atención de emergencias, se realiza un análisis FODA que contempla los resultados del censo realizado e involucra a diferentes colaboradores y a los miembros de la CGRAE de la institución.

La matriz FODA se presenta a continuación:

Tabla 7
Resultados análisis FODA

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo asertivo. • Sentido de identidad y pertenencia a la institución. • Interés y coordinación de los encargados de la CGRAE. • Disposición de planes y documentos operativos con respecto a gestión de riesgos y atención de emergencias. • Visión de la atención de riesgos y gestión de emergencias. • Delegación de funciones a nivel operativo y buena respuesta por parte de las brigadas de atención a emergencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de dirección. • Canales de comunicación deficientes. • Cargas y políticas de trabajo institucionales que provocan poco involucramiento. • Fuerte resistencia al cambio. • Falta de conciencia colectiva.
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de programas de teletrabajo pertinente y que se ajuste a las especificaciones docentes y administrativas. • Diseño, evaluación e implementación de un plan para garantizar la continuidad de los servicios. • Creación de alianzas con instituciones públicas y privadas para capacitaciones en temas de continuidad de los servicios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Opinión pública sin información oportuna y veraz, puede lesionar la imagen institucional. • Recortes presupuestarios. • Decisiones e intereses políticos, que pueden afectar la dinámica institucional.

Elaboración propia.

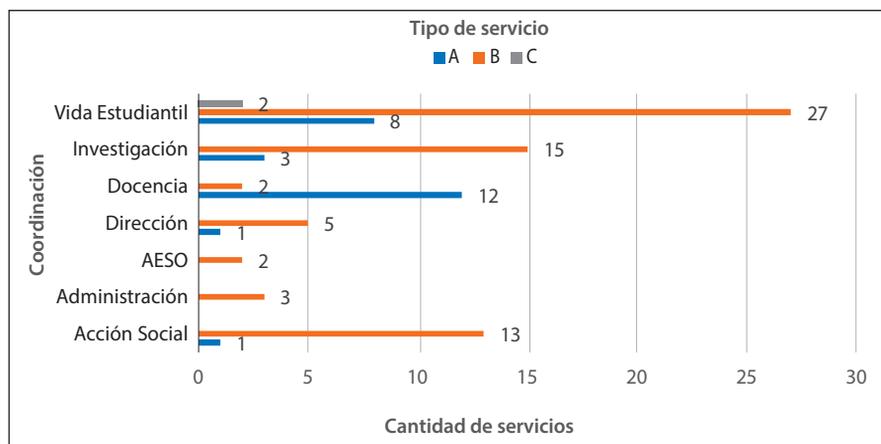
Para analizar los resultados que se recopilaron en el censo del clima organizacional se realizó un grupo focal, el cual consistió en reunir a los miembros de la comisión de gestión de riesgos y atención a emergencias de la UCR-SO, quienes tienen la experiencia necesaria para identificar las

oportunidades, fortalezas, debilidades y amenazas en materia de gestión de riesgos y atención de emergencias; en total se consolidaron 16 hallazgos.

Identificación de los servicios esenciales

Para la clasificación de los servicios se utilizó la metodología ABC,² para la cual se definió que los servicios que obtuvieran una calificación total igual o mayor al 80% de la calificación máxima (4), se clasifican como A; los servicios que lograran una calificación entre el 80% (4) y el 20% (2) de la calificación máxima, se definen como categoría B y los servicios cuya calificación total sea menor al 20% (2) de la calificación máxima, tienen categoría C. A partir de esto, se realizó la matriz multicriterio para los 94 servicios identificados, obteniendo como resultado 25 servicios tipo A, 67 tipo B y 2 tipo C.

Figura 8
Clasificación de tipo de servicios por coordinación



Elaboración propia.

2. Metodología de segmentación de acuerdo con criterios preestablecidos (indicadores de importancia); en este caso se utilizó el Principio de Pareto, también conocido como la Regla del 80/20, asumiendo que los servicios esenciales (A) deben tener una calificación mayor al 80% de la valoración máxima, los servicios con valoraciones menores se categorizan como B y C.

En la figura 8 se puede observar que los servicios A se encuentran distribuidos en las coordinaciones de docencia, vida estudiantil, investigación, dirección y acción social. Por su parte, los 67 servicios con clasificación B están distribuidos en todas las coordinaciones bajo estudio y la coordinación de vida estudiantil es la única que tiene servicios con clasificación C.

Según lo anterior, los 25 servicios tipo A son los esenciales de la UCR-SO, es decir, son absolutamente necesarios para mantener la actividad universitaria, esto con base en el impacto que tiene su no prestación sobre el cumplimiento de la misión de la organización, la operatividad de la universidad y el presupuesto destinado a cada uno de ellos. Por lo tanto, se deben enfocar los esfuerzos para protegerlos mediante un plan de continuidad, de manera que se garantice su recuperación a un nivel aceptable, presentando la menor afectación posible sobre la comunidad universitaria en caso de presentarse un incidente disruptivo.

Conclusiones

Tras el desarrollo de las auditorías de las normas, se logró identificar que la UCR-SO carece de sistemas de gestión que le permita manejar las políticas y los procedimientos de la organización con relación a manejo de riesgos, atención de emergencias y continuidad de los servicios de manera eficaz. Por lo tanto, se evidencia la necesidad de que la organización mejore su estructura con referencia a estos aspectos, de manera que se pueda minimizar la afectación de un incidente disruptivo sobre la continuidad de los servicios de la organización y los componentes de la comunidad universitaria.

Aunado a lo anterior, existe la posibilidad de que la UCR-SO sea una institución de educación superior pionera en la aplicación de estrategias de continuidad de los servicios, alineando sus esfuerzos con las regulaciones por parte de la CGR mediante el proyecto de “seguimiento de la gestión para la continuidad de los servicios públicos críticos ante la emergencia sanitaria”, como un esfuerzo para asegurar la continuidad de los servicios públicos. El involucramiento de la UCR-SO en la creación de estrategias de continuidad tiene efectos directos sobre la calidad del servicio, logrando de esta manera

generar la confianza y respaldo de la comunidad universitaria y la población en general.

La identificación de los servicios esenciales de la UCR-SO permite identificar los puntos clave en los cuales la organización debe generar estrategias de continuidad de manera que su afectación sea la mínima durante un evento disruptivo, protegiendo el acceso de la población a los servicios y los intereses de la institución mediante un plan de continuidad institucional.

Finalmente, con base en los hallazgos encontrados, se logra identificar la necesidad de contar con sistemas de continuidad estandarizados que sean sostenibles a lo largo del tiempo. Además, el involucramiento y la resiliencia de la comunidad universitaria son factores indispensables para el éxito del proyecto.

Glosario

Servicio: “Todas aquellas actividades identificables, intangibles, que son el objeto principal de una operación que se concibe intangibles, que son el objeto principal de una operación que se concibe para proporcionar la satisfacción de necesidades de los consumidores” (Bloom, Kotlher y Hayes 2004, 4).

Servicio esencial: servicios absolutamente necesarios para mantener la actividad universitaria durante un incidente disruptivo; además, deben recuperarse con brevedad en el período posterior al incidente. Estos incluyen servicios prestados por organizaciones externas y los necesarios para mantener el control de los edificios e infraestructuras con el objeto de minimizar los efectos negativos sobre la actividad universitaria.

Gestión de riesgos: es el proceso planificado, concertado, participativo e integral de reducción de las condiciones de riesgo de desastres de una comunidad, una región o un país. Implica la complementariedad de capacidades y recursos locales, regionales y nacionales y está íntimamente ligada a la búsqueda del desarrollo sostenible (PNUD 2012).

Cultura organizacional: la cultura organizacional se define como el sistema de significado compartido por los miembros, la cual distingue a una organización de las demás (Robbins y Judge 2013).

Con base en lo anterior, se puede definir la cultura organizacional en gestión de riesgos como el sistema de significado compartido por los miembros de una empresa o institución en relación con la identificación y manejo de los riesgos que pueden afectar a la misma, el grado de importancia y compromiso de los colaboradores con este aspecto es fundamental para el desarrollo de una adecuada gestión de riesgos.

Gestión de continuidad de los servicios: proceso integral de gestión que identifica las amenazas potenciales para una organización y los posibles impactos para sus operaciones y proporciona un marco para la construcción de la resiliencia de la organización con la capacidad de una respuesta efectiva que salvaguarde los intereses clave de sus partes interesadas, así como su reputación, marca y actividades que crean valor (INTECO 2015).

Sistema de gestión de continuidad de los servicios: parte del sistema general de gestión que establece, implementa, opera, da seguimiento, revisa, mantiene y mejora la continuidad de los servicios (INTECO 2015).

Plan de continuidad: procedimientos documentados que guían a las organizaciones para responder, recuperar, reanudar y restaurar a un nivel predefinido de operación después de una interrupción. El plan de continuidad incluye los recursos, servicios y actividades necesarios para asegurar la continuidad de las funciones críticas del negocio (INTECO 2015).

Referencias

- Bloom, Paul, Philip Kotlher y Thomas Hayes. 2004. *Marketing de servicios profesionales*. Barcelona: Paidós.
- Brea, Leydi Mercedez. 2014. *Factores determinantes del sentido de pertenencia de los estudiantes de arquitectura de la Pontificia Universidad Católica, Madre y Maestra Santo Tomás de Aquino*. Murcia: Universidad de Murcia.
- Chacón, Gustavo. 2017. *Gestión de cambios organizacionales*. Caracas: Universidad Católica San Andrés Bello.
- CR Contraloría General de la República de Costa Rica. 2020. *Seguimiento de la gestión para la continuidad de los servicios públicos críticos ante la emergencia sanitaria*. San José: CGR.
- Espinosa Díaz, Yessica, Claudia Figueroa Rochín, Félix Lizalde Martínez y Jesuán Sepúlveda Rodríguez. 2012. *Plan de continuidad académica utilizando tecnologías de información*,

- comunicación y colaboración ante una contingencia en una institución de educación superior*. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Fontal Hernández, Rodrigo. 2014. *Modelo de gestión integral de emergencias y plan de continuidad del negocio*. Palmira: Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.
- INTECO. 2013. *INTE 22320: Seguridad de la sociedad. Gestión de emergencias. Requisitos para respuesta ante incidentes*. San José: INTECO.
- . 2015. *INTE/ISO 22301 Seguridad de la sociedad. Sistemas de gestión de continuidad del negocio. Requisitos*. San José: INTECO.
- . 2016. *INTE/ISO TS 22317:2016 Seguridad de la sociedad. Sistema de gestión de continuidad del negocio. Directrices para el análisis de impacto al negocio (BIA)*. San José: INTECO.
- . 2018. *INTE/ISO 31000:2018 Gestión del riesgo. Directrices*. San José: INTECO.
- INTECO y CNE. 2014. *CNE-NA-INTE-DN-01 Norma de planes de preparativos y respuesta ante emergencias para centros laborales o de ocupación pública. Requisitos*. San José: INTECO.
- Programa de las Naciones Unidas (PNUD). 2012. *Conceptos generales sobre la gestión de riesgos*. Santiago: PNUD.
- Robbins, Stephen P., y Timothy A. Judge. 2013. *Comportamiento organizacional*. Ciudad de México: Pearson.
- Solano, Verónica Groskieta. s. f. "Programas de refuerzo de las habilidades sociales". *Escuela Nicasio Landa*. Accedido diciembre de 2020. <https://bit.ly/30bsiwR>.
- Universidad de Costa Rica (UCR). 2018. *Plan de emergencias de la UCR-SO 2018-2019*. San Ramón: UCR.
- . 2019. "Sedes y recintos". *Universidad de Costa Rica*. Accedido septiembre de 2020. <http://bit.ly/3731wht>.
- Unión General de Trabajadores. 2020. *Prevenciones de riesgos laborales*. Barcelona: Arco Libros. <https://https://bit.ly/3kRrDJN>.

Legitimidad del ejercicio versus la de origen: análisis del primer año de gestión de las últimas tres alcaldías capitalinas

*Legitimacy of the Exercise Versus Legitimacy of Origin:
Analysis of Last Three Capital City Mayors' Managements*

*A legitimidade do exercício versus a de origem:
análise da gestão das três últimas prefeituras da capital*

Guido Moncayo Vives

Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe, Argentina
guidomoncayo@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-8186-2427>

DOI: <https://doi.org/10.32719/25506641.2021.10.8>

Recibido: 27 de abril de 2020 • Revisado: 26 de junio de 2020
Aceptado: 3 de agosto de 2020 • Publicado: 1 de julio de 2021

Artículo de investigación

Licencia Creative Commons



Resumen

La presente investigación busca comparar el primer año de gestión y sus niveles de legitimidad de los último tres alcaldes de Quito y la actual administración municipal en la ciudad de Guayaquil, para analizar comparativamente los niveles de legitimidad de origen o de elección respecto a la alcanzada luego del primer año de gestión y, de presentarse diferentes niveles de legitimidad, poder identificar cuáles han sido las acciones o las estrategias ejecutadas para que la legitimidad del ejercicio prime sobre la de origen. Es así que el artículo en su primera parte empieza con un marco conceptual que analizará conceptos como los sistemas de partidos, sistemas de gobierno, regímenes políticos, sistemas electorales y la legitimidad con sus diferentes tipos, seguido por una sección donde se analiza la elección y gestión de anteriores alcaldes capitalinos y la actual alcaldesa guayaquileña y se cierra con la tercera parte que buscará analizar la gestión de las tres alcaldías antes mencionadas en comparación con el desempeño de la actual alcaldía quiteña. Se realiza este artículo a partir de una metodología histórico-analítica, con análisis de datos cuantitativos y cualitativos, encontrando como principal limitante la diferencia en algunos casos de la temporalidad de los datos de los exalcaldes, que para el propósito de este estudio no se considera relevante.

Palabras clave: administración pública, gobierno local, políticas públicas, gestión pública, COVID-19.

JEL: D78 Análisis positivo de las decisiones políticas y de su ejecución.

Abstract

The present investigation seeks to compare the first year of administration and its levels of legitimacy of the last three mayors of Quito and the current municipal administration in the city of Guayaquil, to comparatively analyze the levels of legitimacy of origin or election with respect to that achieved later of the first year of management, and of presenting different levels of legitimacy, to be able to identify what have been the actions or the strategies implemented so that the legitimacy of the exercise prevails over that of origin? Thus, the article in its first part begins with a conceptual framework that will analyze concepts such as party systems, government systems, political regimes, electoral systems and legitimacy with its different types, followed by a section where the election and management of previous capital mayors and the current mayor of Guayaquil and closes with the third part that will seek to analyze the management of the three aforementioned mayoralities compared to the performance of the current Quito mayor. This article is made from a historical analytical methodology, with analysis of quantitative and qualitative data, finding as the main limitation the difference in some cases of the temporality of the data of former mayors, which for the purpose of this study I consider not has been relevant.

Keywords: Public administration, local government, public policy, public management, COVID-19.

JEL: D78 Positive analysis of policy formulation and implementation.

Resumo

A presente pesquisa busca comparar o primeiro ano de gestão e seus níveis de legitimidade dos três últimos prefeitos de Quito (2009-2010, 2014-2015 e 2019-2020) e a atual administração municipal da cidade de Guayaquil (2019-2020), para analisar comparativamente os níveis de legitimidade de origem ou de eleição no que diz respeito àquela alcançada no primeiro ano de gestão e, caso se apresentem diferentes níveis de legitimidade, identificar quais foram as ações ou estratégias para que a legitimidade do exercício prevalecesse sobre a de origem. Na parte conceitual, analisam-se os conceitos de sistemas de partidos, sistemas de governo, regimes políticos, sistemas eleitorais e a legitimidade, com seus diferentes tipos, seguida de uma seção onde se analisa a eleição e a gestão de prefeitos anteriores da capital e da atual prefeita de Guayaquil. Finalmente, faz-se uma análise da gestão das três prefeituras previamente mencionadas em comparação com a atual prefeitura de Quito, a qual teve, no último ano, que enfrentar a crise sanitária provocada pelo Covid-19. A metodologia é histórico-analítica, com observação de dados quantitativos e qualitativos, tendo como principal conclusão o fato de que a forma de gerir o público exerce influência sobre as variações entre a legitimidade de origem e a de exercício.

Palavras-chave: Administração pública, governo local, políticas públicas, gestão pública, COVID-19.

JEL: D78 Análise positiva das decisões políticas e sua execução.

Introducción

Se busca investigar si durante su casi primer año de gestión, el alcalde de la capital ecuatoriana, Jorge Yunda Machado, ha podido superar la deficiente legitimidad con la que arrancó su mandato, con apenas un quinto de los electores, en medio de críticas por su inexperiencia en la administración pública y con el gran reto de sacar adelante a una ciudad que en los últimos años había caído en una especie de estancamiento social, económico y político. Además, se trata de responder a la pregunta de cuáles son los aspectos que han permitido al alcalde Yunda crecer en sus niveles de popularidad en un año de gestión, es decir, qué ha hecho de diferente Yunda con respecto a otros alcaldes de la ciudad y del país —pasados y actuales—, para aumentar de forma radical su legitimidad del ejercicio con relación a su legitimidad de origen.

Se parte de un marco conceptual que analiza conceptos como los sistemas de partidos, sistemas de gobierno, regímenes políticos, sistemas electo-

rales y su evolución en el tiempo hasta llegar al siglo XXI, con las TIC a la vanguardia, que influyen fuertemente en la forma de hacer política, incluso en países en vías de desarrollo como el Ecuador, donde la brecha digital aún es amplia, pero con tendencia a la baja. En una segunda parte, se analiza la experiencia de los exalcaldes del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) Augusto Barrera y Mauricio Rodas con relación a su legitimidad de origen y del ejercicio, con el fin de analizar cuál ha sido el comportamiento con respecto a las actuales administraciones locales, tanto en el DMQ como en Guayaquil.

Marco conceptual

Desde los sistemas de partidos a las legitimidades democráticas

Los sistemas políticos contemporáneos se desarrollan a partir de dinámicas que, hasta hace unos años, eran impensadas. Entre ellas, las marcadas por el vertiginoso crecimiento de la influencia de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la sociedad, en su intención del voto y en cómo los políticos se mueven para gestionar de la mejor manera ese capital político son, posiblemente, las más importantes.

Por lo que, para comprender de mejor manera el contexto en el que se analizará el primer año de gestión del alcalde del DMQ, Dr. Jorge Yunda Machado, se hace imperante el abordar ciertos conceptos que darán luces al respecto. El primero de ellos es el concerniente al sistema de partidos, que de forma general ha tenido una evolución a la par con “la democracia, la ampliación del sufragio universal y las prerrogativas parlamentarias” (Duverger 1957, 15).

El sistema de partidos está determinado por el régimen político, el cual es definido por Duverger (1962, 13) como el “conjunto de instituciones políticas que funcionan en un país determinado y en un momento determinado; en cierto modo, los regímenes políticos son constelaciones cuyas instituciones políticas son las estrellas”. Los sistemas de partidos son prácticamente universales (Malamud 2003) y la forma como están constituidos en un país determina, de manera importante, cómo se desarrollan las elecciones. Gene-

ralmente existen tres tipos de sistemas de partidos: el partido único (como en China o Cuba), el bipartidismo (como se da tácitamente en los Estados Unidos) y el multipartidismo, como en el caso ecuatoriano (Duverger 1962).

Otro concepto relevante es el relacionado a los sistemas electorales. En la actualidad, los sistemas electorales presuponen a la designación por elección como “la única natural y legítima, puesto que un país es considerado democrático cuando sus gobernantes son elegidos por elecciones lo más libres y sinceras posibles” (79). El contar, en la actualidad, con sufragio universal es el resultado de largas luchas durante el siglo XIX, donde se buscaba ampliar el derecho al voto, hasta entonces reservado a unos cuantos, hacia la totalidad de la ciudadanía (Duverger 1962).

El devenir histórico de la democracia ha tendido siempre —de forma natural— hacia el sufragio universal. Sin embargo, este hecho, aunque se vea adecuado, “ha parecido durante mucho tiempo como peligroso (y siempre lo parece) a los grupos sociales cuyas prerrogativas políticas o cuyos privilegios económicos se encontraban amenazados por el poder así concedido a las masas populares” (84). Y es que, “en la teoría clásica, los elegidos son considerados como los representantes de los electores en el sentido jurídico del término, es así que se considera a los electores como los mandantes y a los elegidos como mandatarios” (113), hecho que, por lo antes mencionado, no agrada a los grupos de poder fácticos.

Una regla fundamental en los sistemas electorales democráticos es el principio de mayoría. Bajo este principio, se entiende que cualquier persona que vota con la mayoría (y esto lo hace la gran parte de los votantes) gana, mientras quien vota con la minoría, no solo que pierde, sino que *desperdicia* su voto. Este hecho delinea el pensamiento lógico que quien votó por la minoría debe someterse a la mayoría, cayendo en lo que se conoce como *la tiranía de la mayoría*, considerando que inclusive, muchas veces, la mayoría es solo la minoría mayor (Sartori 1995).

Por otro lado, el sistema de gobierno es un factor a tener en cuenta al momento de escudriñar la legitimidad en cierta circunstancia electoral. A nivel general, se destacan esencialmente “tres tipos de órganos gubernamentales: los individuos, los comités y las asambleas. El poder puede ser ejercido por un hombre, por un pequeño grupo de hombres o por una gran asamblea de hombres” (Duverger 1962, 138). En el caso de Ecuador, se cuenta con un sis-

tema de gobierno presidencialista, unitario y mayoritariamente centralizado en sus competencias principales. Las ciudades son gobernadas por alcaldes que, al igual que el presidente de la república, son designados por elección popular (EC 2008, art. 253).

Con relación al concepto de legitimidad, que se constituye en el eje central del presente documento, tratando de encontrar un concepto mínimo de legitimidad, Linz (1991, 38) la define como “la creencia de que, a pesar de sus limitaciones y fallos, las instituciones políticas existentes son mejores que otras que pudieran haber sido establecidas, y que por tanto pueden exigir obediencia”.

Por otro lado, para Duverger (1962) la legitimidad parte de principios como la legalidad, la soberanía y el deber moral; un poder que no contenga en sí mismo estos principios es ilegítimo y no es digno de obediencia, pero a su vez, si los posee en un momento y en un espacio definidos, ese gobierno es inquebrantable. Adicionalmente, se trae a colación otro factor que debe contener un gobierno para ser legítimo políticamente, y es la eficiencia administrativa; es así como en palabras de García (2000, 145) “los gobiernos no solo pecan por exceso, sino también por defecto”.

Es importante revisar algunas taxonomías que a través del tiempo se han concedido al concepto de legitimidad. Una muy importante y tal vez la más conocida es la de Weber (2002, 172), quien enuncia tres tipos de legitimidad: la legal que proviene de la norma y el derecho, la tradicional que viene justamente de las tradiciones y de cómo se han hecho las cosas durante mucho tiempo y, finalmente, la carismática que surge de la “entrega extra cotidiana a la santidad, heroísmo o ejemplaridad de una persona y a las ordenaciones por ella creadas o reveladas”.

Otra forma de clasificar los tipos de legitimidad es en relación a la *distancia* del gobierno respecto a los ciudadanos. Por un lado, se puede identificar una legitimidad de reconocimiento o diferenciación, que justamente “sostiene que la elección de un representante se refiere a un principio de distinción (una selección de los ‘mejores’)” (Rosanvallon en Annunziata 2011, 397) y, por otro, la legitimidad de proximidad o identidad, que se fortalece a medida que la primera se debilita, convirtiéndose en una forma de relacionamiento entre representantes y representados, promoviendo un lazo político entre ellos y que trasciende a su carácter instituyente (Annunziata 2011).

En este mismo sentido, está la legitimidad formal, que “deviene del orden político y que comprende aspectos procedimentales relacionados con la forma en que los individuos llegan a detentar el poder político, es decir, el ejercicio electoral en sí, en un sistema democrático” (Rúa 2013, 97), misma que se puede denominar como legitimidad de origen, que es la ganada en las urnas en los procesos electorales que se celebran generalmente en Estados democráticos (Prado 2010).

Otra es la legitimidad material, “que se refiere al ejercicio del poder en sí, y que está orientada al cumplimiento de los objetivos definidos para el cargo al cual fueron elegidos” (Rúa 2013, 97), considerándose también con el nombre de legitimidad del ejercicio, misma que se puede fortalecer respecto a la de origen o, por el contrario, se puede ver degradada o desgastada en el tiempo. Este dilema es el que generalmente los políticos que han sido elegidos de forma democrática experimentan, y es el eje central de análisis del presente artículo.

Es importante considerar que autores como Duverger (1962, 38) han planteado el hecho de que el concepto de soberanía ligado al de legitimidad evoluciona o se transforma en el tiempo:

Por ejemplo, aún hoy, ciertos pueblos siguen aferrados al derecho divino, la mayoría de las naciones occidentales creen en la soberanía nacional, la URSS y las democracias populares se ligan a la soberanía proletaria, pero siempre lo que en un territorio y momento histórico dado bajo la doctrina de la soberanía que es aceptada por la mayoría es considerado legítimo.

Precisamente la evolución del concepto de legitimidad democrática ha dado fuerza al reconocimiento de otro término vinculado: la legitimación. La legitimación se convierte en el baluarte de los gobiernos que desean mantener o aumentar su legitimidad, y esta se incrementa solo cuando estos tienen el interés de hacerlo, es decir, cuando desde las esferas gubernamentales se efectúan acciones que dan confianza a la ciudadanía de que sus gobernantes están haciendo las cosas bien (Linz 1991; Lipset 2001; Galindo 2016).

En esta línea, y considerando el soporte que los gobiernos requieren para legitimarse, podemos diferenciar dos tipos de apoyo. Por un lado, está el apoyo difuso que tiene que ver con el conjunto de valores y principios que hacen parte del imaginario colectivo social y que hacen que los represen-

tantes que han sido elegidos gobiernen, pero por otro lado está el apoyo específico, que consiste en la realización concreta de estos principios y en la materialización de las atribuciones con que cuentan los gobernantes y para las cuales se los ha elegido (Payne y Allamand 2006).

Las acciones realizadas de manera adecuada por los gobernantes durante su ejercicio generan confianza en la ciudadanía. Esta confianza es el combustible que echa a andar el aparato gubernamental, especialmente en los regímenes relativamente jóvenes, que necesitan darse a conocer como eficientes, eficaces y legítimos (Hernández 2004; Payne y Allamand 2006; Moncagatta, Moscoso y Pachano 2020). El hacer las cosas bien y en el momento preciso, generando resultados (García 2000), es lo que permitirá a los gobiernos ganar la confianza de los ciudadanos, la cual “es esencial para la cohesión social y el bienestar, incluida la reducción de la desigualdad, ya que afecta la capacidad del gobierno para implementar reformas” (OCDE 2020, 26).

Desde hace algún tiempo ya, la legitimidad democrática se está transformando. Ya no se les cree a los partidos políticos tradicionales y la ciudadanía busca reflejarse en sus representantes, votando por “hombres comunes y que compartan con los ciudadanos sus preocupaciones y problemas cotidianos, prestando atención a la singularidad de sus experiencias” (Annunziata 2011, 397). En el caso que se está analizando, se trata de un político relativamente nuevo, que llega a la alcaldía del DMQ con algo más de un quinto de la votación y que desde el inicio de su mandato tuvo grandes cuestionamientos con respecto a su legitimidad, si bien la elección cuenta con la legalidad necesaria, la primera aún está por confirmarse.

Pero aquí entra un factor de análisis decisivo y que es el principal para la tercera parte de este estudio: la legitimidad del ejercicio a partir del apoyo a la gestión con el pasar del tiempo, ya que “en general se asume que la legitimidad debe medirse a través de las percepciones de los ciudadanos, mediante encuestas de opinión pública” (Vairo 2012, 46). Es un problema no menor el llegar a una alcaldía con tan poco electorado, ya que “una baja legitimidad en función del caudal electoral podría dificultarle la conducción eficaz del gobierno y llevar al estancamiento (Payne y Allamand 2006, 22). Esto también lo corrobora Duverger (1962) cuando atribuye al conformismo ser una fuente fundamental de la obediencia al poder, porque hay presión del grupo social a mantener la legitimidad de las urnas, “aunque la victoria

electoral haya sido con la quinta parte del electorado” (Duverger 1962, 19). Definitivamente, el reto del alcalde Yunda, cuando ganó las elecciones, fue más grande de lo que nadie hubiera pensado, y se intentará analizar si su respuesta para alcanzar una legitimidad completa ha sido la óptima.

Análisis vertical y horizontal

Revisando alcaldías quiteñas anteriores y la actual alcaldía de Guayaquil

Las dos elecciones anteriores a la de Jorge Yunda para la alcaldía del DMQ manifestaron cómodas victorias, o lo que en el marco conceptual se ha denomina como la legitimidad formal o de origen. Esta sección revisa las circunstancias en las que se dieron estas dos elecciones, es decir, cómo llegaron a la alcaldía capitalina Augusto Barrera, en 2009 y Mauricio Rodas, en 2014. Las dos elecciones presentan aspectos comunes entre sí, pero también algunos marcadamente diferentes.

Las elecciones generales para alcaldes llevadas a cabo en Ecuador el 26 de abril de 2009 dieron por ganador a Augusto Barrera, candidato por el Movimiento Patria Altiva y Soberana —partido que ostentaba el poder gubernamental desde 2007—. Estas elecciones precisamente se realizaron en medio de un proceso de transformación estatal iniciado por el aquel entonces presidente de la República, Rafael Correa Delgado, quien había llegado al poder dos años atrás con la promesa de gobernar sin el apoyo de los partidos políticos de siempre, sin una lista de por medio de candidatos al congreso y con la propuesta de instaurar una asamblea constituyente que refunde la patria (Freidenberg 2011).

En este contexto social y político, Barrera llega apoyado, sin duda alguna, con uno de los espaldarazos más contundentes que algún candidato a la alcaldía quiteña podía aspirar, ganando con el 43,14% de los votos y con nueve de los quince concejales, es decir, el 60% de total. Antonio Ricaurte, de la alianza MMIN-VIVE fue el segundo en las votaciones detrás de Barrera, con el 27,02%, una diferencia de más de 16%. En términos simples, el

triumfo de Barrera se constituyó en un arranque de labores marcado por una amplia legitimidad de origen, es decir, un amplio apoyo ciudadano.

Tres años más tarde, para mediados de junio de 2012, la empresa encuestadora Perfiles de Opinión, a partir de una encuesta representativa a 2449 personas, reveló que el alcalde del DMQ, Augusto Barrera, mantenía una aprobación a su gestión del 72,6% (61,8% de los encuestados cree que es buena y el 10,8% considera que es muy buena). A esto se suma también que a la pregunta ‘En comparación con 12 meses atrás, ¿cómo piensa que está la ciudad de Quito?’, el 52% de los encuestados opinó que mejor, porcentaje superior al 38% opinó lo mismo en junio del 2011; y sobre la situación del barrio en comparación a un año atrás, el 36,2% asegura que esta es mejor, una cifra que supera al 28% registrado cuando se hizo la misma pregunta en una encuesta realizada en junio de 2011 (La Hora 2012).

Analizando los porcentajes presentados, se puede observar que Barrera, luego de tres años de gestión, incrementó su legitimidad material o del ejercicio en términos porcentuales en un 29,46%, esto comparando al 43,14% de su elección respecto al 72,6% de apoyo a su gestión en 2012, lo cual representa en término de ciudadanos un incremento de legitimidad del 68,28%, un porcentaje nada despreciable.

El segundo caso que se analiza es el de la elección y gestión del alcalde Mauricio Rodas. Estas elecciones se llevaron a cabo el 23 de febrero de 2014, en las cuales Rodas alcanzó la alcaldía capitalina con el 58,55% de los votos, frente al 38,01% que alcanzó su principal contrincante, el hasta entonces alcalde Barrera, quien terciaba para lograr su reelección con base en las obras realizadas durante su período de alcalde y con el apoyo del aparataje estatal y de la figura del presidente Correa.

Pero esta vez no le alcanzó al alcalde Barrera para hacerse de la reelección, y le dio paso a Rodas quien entró a la gestión municipal acompañado de 10 de los 21 concejales, lo cual representaba un 48% de apoyo en el concejo, asegurándose, de inicio, problemas de gobernabilidad, considerando adicionalmente que los otros 11 concejales eran parte de la oposición (Alianza País). Rodas llega a la alcaldía del DMQ como la antítesis de lo que el correísmo, materializado en Barrera y su gestión como burgomaestre, había mostrado y entregado a la ciudadanía. Rodas, quien fuera antes candidato presidencial, en 2013 ya anunció su candidatura a la alcaldía, y la efectuó

con visitas a los barrios de la ciudad, enfocándose en los defectos de la gestión de Barrera y ofreciendo a la ciudad un gobierno municipal responsable.

Con orientación de derecha, Rodas, a lo largo de su gestión experimentó serios problemas, siendo los principales el inadecuado manejo de los residuos sólidos y los problemas de movilidad —diferencias con los taxistas y la no concreción de una nueva tarifa para el transporte público—. De los aspectos positivos, el más relevante es el avance significativo para la construcción del Metro de Quito y la reorganización de la administración municipal que efectuó prácticamente en el ocaso de su período al frente de la alcaldía metropolitana.

En este contexto, a inicios de julio del año 2016, la encuestadora Perfiles de Opinión obtuvo cifras negativas con relación a la aceptación de la gestión del alcalde Rodas. En dicha encuesta, únicamente el 47% calificaba de positiva (suma de buena y muy buena) la gestión del alcalde, quien en ese momento llevaba dos meses recolectando ayuda humanitaria para los afectados por el terremoto que golpeó de manera significativa a las provincias de Manabí y Esmeraldas. Es así como Rodas experimentó fluctuaciones en sus niveles de aceptación ciudadana durante los más de dos años que llevaba al frente de la capital. En noviembre de 2015, por ejemplo, su calificación favorable llegó al 33,4%, una de las más bajas que ha recibido. Pero en ningún momento retomó del nivel positivo de 89% que tenía en junio de 2014, al inicio de su gestión (El Telégrafo 2016).

Estas cifras muestran que Rodas, a dos años de haber iniciado su mandato, experimentó un decrecimiento de su legitimidad material, reflejada en la pérdida de aceptación de la ciudadanía ante su gestión, que cayó del 58,55% de votos con los que ganó la alcaldía (legitimidad de origen) al 47% de aceptación al 2016, con una reducción de 11,55% en su legitimidad del ejercicio en términos porcentuales, pero en términos de ciudadanos cayó aún más (20%).

La actual alcaldesa de la ciudad de Guayaquil, Cynthia Viteri, quien se posesionó el 14 de mayo de 2019 luego de que Jaime Nebot gobernara la ciudad portuaria por 19 años, llegó a la alcaldía con el 53% de los votos válidos en las elecciones que registraron el mayor número de candidatos de las últimas cinco décadas, con un total de 17 postulantes, acompañada además por 12 coidearios de los 15 ediles electos para conformar el Concejo

guayaquileño. Al ser aquellos del mismo partido al que pertenece Viteri, la alianza Partido Social Cristiano-Madera de Guerrero (PSC-MG) (González 2019), entra con el 80% de respaldo en el Concejo, que se traduce en una fuerte gobernabilidad.

Durante sus primeros 100 días de gestión, la alcaldesa dio prioridad a temas como el Acuerdo Nacional por la Seguridad que suscribió con el Ministerio del Interior, a la salud con el inicio del Plan de Prevención y Erradicación de adicciones a las sustancias psicotrópicas y estupefacientes mediante la implementación de clínicas móviles en barrios densamente poblados por personas de escasos recursos. Sin embargo, las acciones tomadas ante la emergencia sanitaria por la COVID-19 experimentada con fuerza en la ciudad porteña desde marzo de 2020 no han sido suficientes para la mayor parte de la ciudadanía quienes, en marzo de 2020 le han dado únicamente el 21% de apoyo a su gestión, ubicándola en el último lugar (décimo) en Latinoamérica de los alcaldes analizados por la encuestadora mexicana Mitofsky (2020).¹

Ante estas cifras se evidencia que Viteri, tras casi un año de haber comenzado su mandato, ha experimentado un decrecimiento considerable en los niveles de legitimidad, pasando del 53% con el que inició, al 21% en marzo, lo que representa una reducción porcentual de 32%, es decir, aproximadamente 6 de cada 10 personas que votaron por Viteri, no aprueban su gestión en la alcaldía.

Estos análisis verticales y horizontales han permitido contextualizar lo que a continuación se revisará, al observar en qué condiciones de aceptación ciudadana llegó Yunda a la alcaldía capitalina, y cómo, luego de casi un año se encuentra posicionado en el cargo de burgomaestre gracias a ciertos factores que también trataremos de sistematizar.

1. La encuesta mide el estado de la aprobación ciudadana en varios países, realizando una recopilación de encuestas publicadas en medios electrónicos.

Gestión del alcalde Yunda en su primer año de gobierno

La legitimación continúa en acción

Jorge Yunda Machado, un guaneño de 55 años, es el actual alcalde de la capital ecuatoriana. Se considera a sí mismo hiperactivo, buscando siempre algo que hacer, es así que es médico de profesión, pero también músico, locutor y empresario (Carvajal y Márquez 2019). Antes de ser candidato a la alcaldía, fue asambleísta. Yunda aprovechó de manera importante su capital social, como figura pública, al momento de oficializar su candidatura a la alcaldía de Quito. Es así como:

La campaña del alcalde Jorge Yunda centró sus lineamientos en tres ideas generales que giraban en torno a la trayectoria personal, profesional y ciudadana de este, las cuales son: Jorge en la música, Jorge en la Asamblea, Jorge el animalista y Jorge el ciudadano. (Calderón y Jaramillo 2019, 203)

Como dueño de medios de comunicación, Yunda también aprovechó su experticia en este ámbito para montar una plataforma importante en los medios de comunicación y redes sociales, uno de los puntales de su campaña y carrera hacia la alcaldía capitalina (Calderón y Jaramillo 2019), lo que supo aprovechar en un contexto político nuevo, con una ausencia sentida de una figura como Correa que durante los últimos 10 años había absorbido cualquier aspiración diferente a él, lo que “produjo una verdadera primavera de nuevos brotes políticos y ciudadanos que dio como resultado más de trecientos movimientos y partidos políticos” (Vega 2019, 26) a nivel nacional.

Jorge Yunda ganó la alcaldía del DMQ con apenas el 21,30% de los votos, la votación más baja en 27 años de elecciones capitalinas (Quiñónez 2020), compitiendo además con la cifra récord de 17 candidatos más, superando a Luisa Maldonado de la línea correista que obtuvo el 18,42%, a Paco Moncayo con el 17,78% y a César Montúfar con el 16,93%, en una apretada elección, donde todos los demás candidatos obtuvieron menos del 10% de los votos válidos. Adicionalmente, Yunda llegó con únicamente 3 ediles de los 21 posibles, un hecho que de inicio marcaría su dificultad para materializar una gobernabilidad plena en su gestión como burgomaestre, sumada a la ya mencionada escasa legitimidad de origen o formal.

Durante los primeros meses, el alcalde Yunda tomó acciones como la venta de autos municipales y una reducción considerable de servidores públicos del municipio, la extensión del pico y placa a todo el día con el programa denominado “Hoy no circula” y la repavimentación de una cantidad importante de tramos viales de alto flujo en la ciudad, aunque criticado por el exalcalde Roque Sevilla quien manifestó en su momento que estas acciones de repavimentación ya no son trascendentes, que lo importante actualmente es ver qué pasará con la movilidad en su conjunto, como por ejemplo con el metro de la ciudad, comenzando con un factor crucial, como quién lo va a administrar (Sevilla, en Quiñónez 2020).

Quizás el momento más duro que ha tenido que experimentar el alcalde Yunda fue asumir el liderazgo capitalino durante las manifestaciones del pasado octubre de 2019, cuando a la capital llegaron miles de manifestantes de todo el país contra las medidas del gobierno en relación al subsidio de los combustibles. En esos momentos de conflicto social, el alcalde mantuvo un bajo perfil, y no actuó en relación a la relevancia de lo sucedido (Quiñónez 2020). No es casual que concluido el primer semestre de gestión, el mismo alcalde Yunda se autocalificara con un 3 sobre 10, siendo posiblemente algo exigente en su apreciación (Burbano 2020).

Sin embargo, es importante destacar el hecho de que, un mes antes a los acontecimientos, Yunda se constituía como el quinto mejor alcalde en latinoamérica, cuando la encuestadora mexicana Mitofsky, quien realiza una encuesta semestral, emitió un informe con los resultados de aprobación ciudadana de 13 ciudades latinoamericanas, en el cual Yunda aparece como el quinto mejor alcalde, con el 53% de aprobación de la gestión (Mitofsky 2019). La lista está encabezada por David Collado de Santo Domingo con el 85%, Claudia Sheinbaum de la Ciudad de México con el 59% y Horacio Rodríguez de Buenos Aires con el 59%.

Es así como llega 2020, y con él una de las crisis más importantes de los últimos 100 años, solo comparable a la de 1929 en la caída de la Bolsa de Nueva York (BBC 2020) y todo lo que eso representó para la humanidad la pandemia por la COVID-19 que ha paralizado al mundo entero y ha matado, hasta el momento, a centenas de miles de personas alrededor del globo. En este contexto, el alcalde Yunda desde marzo de 2020, cuando en el Ecuador se empiezan a registrar contagios y muertes, se ha comprometido de forma

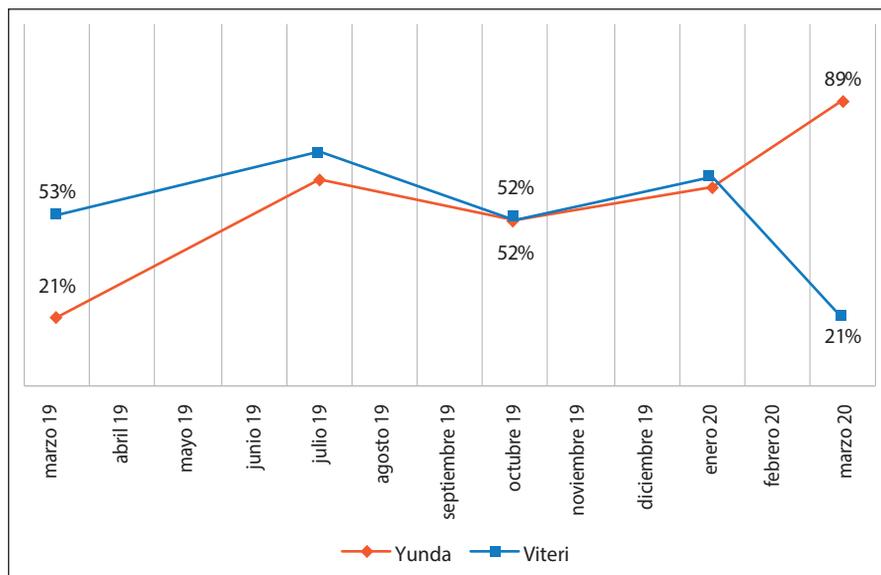
personal en atender y paliar la crisis, inclusive llegando a donar la totalidad de su sueldo para aportar en este duro momento (Carvajal 2020).

Es así como Yunda se convierte en el segundo alcalde con más aceptación en Latinoamérica, con un 89 %, superado únicamente por David Collado de Santo Domingo, que al finalizar su cargo logra una aprobación de 93 %, y en tercer lugar está Andrew Coumo de Nueva York con el 84 %, que es el Estado de Estados Unidos a la fecha con mayor número de infectados por la COVID-19 y muertes (Mitofsky 2020). Como se ha mencionado, la legitimidad “es un fenómeno interactivo que se origina en el consentimiento que la ciudadanía otorga a los candidatos en las elecciones, pero que se ratifica o se rechaza en las evaluaciones del rendimiento que hagan de las autoridades una vez que asumen sus cargos” (Prado 2010, 8).

El factor de cercanía, que fue mencionado al inicio de este documento, es también fundamental. La legitimidad, entendida como de proximidad o identidad, se alimenta de la cercanía de los mandatarios a sus mandantes y, definitivamente, mientras los gobiernos nacionales están más alejados de los ciudadanos, por el otro lado están los gobiernos municipales, más cercanos al pueblo y con la posibilidad de mostrar más efectivamente sus acciones, especialmente a aquellos que viven en ese municipio (Prado 2010). Pero se necesita algo más que cercanía, se trata de ejercer lo que se denomina como la democracia continua, resultado de la mutación o evolución de las democracias actuales, que exigen a los mandatarios ganarse la confianza de sus votantes cada nuevo amanecer (Cheresky 2012).

Prueba de que estamos ante una democracia continua y evolucionada, son las diferencias entre las acciones que han realizado Viteri en Guayaquil y Yunda en el DMQ, con sus respectivos resultados. Mientras Viteri inició su gobierno con una votación de 53 %, en los actuales momentos y con más deudas que aciertos en el manejo de la crisis sanitaria, con un Guayaquil puesto de referencia a nivel latinoamericano como *lo que no se debe hacer* en materia de administración pública municipal, ha llegado a niveles de aceptación del 21 %, mientras Yunda y sus acciones han hecho que luego de ganar las elecciones con apenas un quinto de los votos, llegue a casi el 90 % de aceptación.

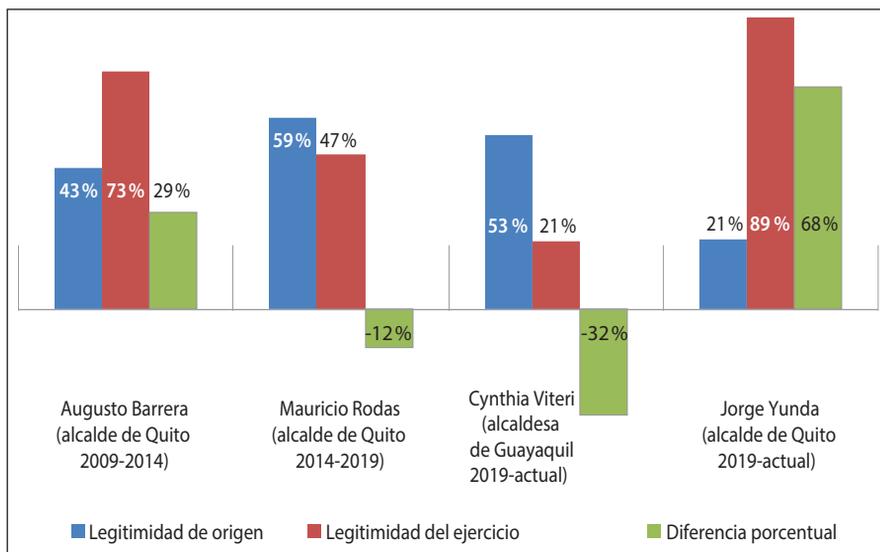
Figura 1
Comparativo de la opinión ciudadana de las gestiones de Yunda y Viteri 2019-2020



Fuente: Mitofsky (2019; 2020); Perfiles de Opinión (2020).

El análisis se repite al comparar la gestión de los alcaldes Barrera y Rodas, con la de Viteri y Yunda. Barrera obtiene una diferencia positiva de 29% al confrontar su legitimidad de origen versus la del ejercicio; en cambio, Rodas refleja un -12% en esta misma comparación. Viteri es la menos favorecida del grupo con un -32%, y Yunda tiene 68% más de aceptación en los actuales momentos respecto a su legitimidad inicial que fue del 21%, a lo que hay que añadir que este incremento se presenta en medio de una crisis sanitaria mundial.

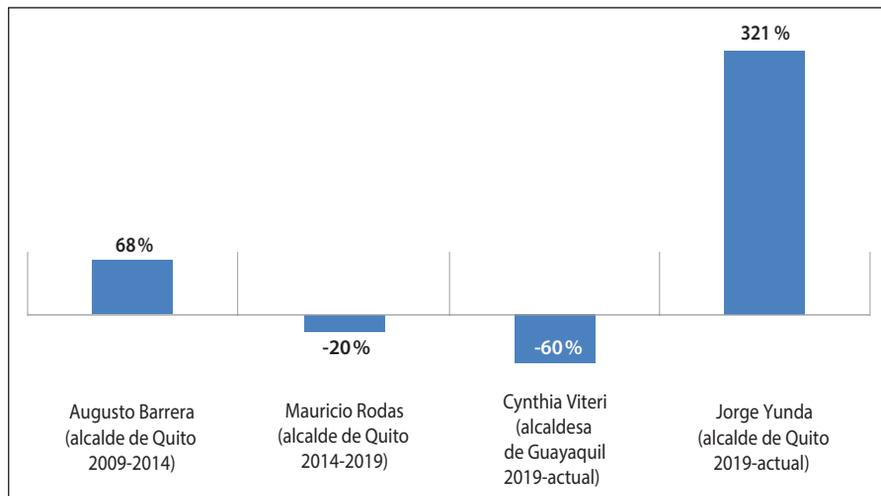
Figura 2
**Diferencias porcentuales entre legitimidad de origen
 y del ejercicio de los alcaldes analizados**



Fuente: Mitofsky (2019; 2020); Perfiles de Opinión (2020).

Este análisis porcentual, de la diferencia entre las dos legitimidades —de origen y del ejercicio—, es muy dicente; más aún al analizar el nivel de variación, de los crecimientos o decrecimientos porcentuales de la legitimidad del ejercicio en función de la de origen. Barrera experimentó un crecimiento del 68%, Rodas un decrecimiento del -20%, Viteri un -60%, y Yunda un aumento de su legitimidad del ejercicio respecto a la de origen en un 321%, es decir, cuadruplicó el número de personas que confían en su gestión.

Figura 3
**Diferencias porcentuales en función de la legitimidad
 de origen de alcaldes analizados**



Fuente: Mitofsky (2019; 2020); Perfiles de Opinión (2020).

Los datos son corroborados por la encuestadora Cedatos (2020), que publicó en su portal, el 17 de abril, los niveles de aprobación o desaprobación a la gestión de varias autoridades e instituciones frente a las crisis de la COVID-19. Las respuestas fueron: aprobación del alcalde Yunda con el 82%, siendo el más alto con respecto a los diferentes niveles de gobierno; aprobación de la alcaldesa Viteri con el 32%; aprobación del alcalde Pedro Palacios de Cuenca con el 48%; aprobación del presidente de la República Lenín Moreno, con el 24%.

¿A qué se debe tanta credibilidad y nivel de aceptación del alcalde Yunda en tan poco tiempo? Sin duda un factor crucial ha sido la respuesta que ha tenido ante la crisis sanitaria, es posible que Sartori (2003, 161) tenga razón cuando expresó que “los políticos son populares en tiempos heroicos, pero pocas veces lo son en los tiempos rutinarios, cuando la política de la democracia se convierte en un confuso y ordinario esfuerzo diario”.

Sin embargo, el fenómeno Yunda viene en sostenido crecimiento desde el año pasado luego de superar el bache en su gestión durante las manifestaciones de octubre del 2019. Son varios los aspectos destacados en el desempeño del actual alcalde que han sido sistematizados a partir de una entrevista a Rogelio Echeverría, coordinador de la Unidad Especial Regula tu Barrio en Quitumbe y Eloy Alfaro:

Tabla 1
Factores de éxito de la administración Yunda al mando del DMQ

Factor de éxito	Descripción
Confianza	La gestión del alcalde Yunda ha ido sumando confianza en la ciudadanía con el pasar del tiempo, llegando al punto de que hace pocos días decidió donar su sueldo para ayudar a los ciudadanos en el contexto de la crisis sanitaria por la COVID-19.
Cercanía con la gente	El alcalde Yunda visita constantemente los barrios, escucha de las propias personas sus necesidades y trata de atenderlas en el marco de las competencias municipales. Sumado a esto, está el hecho de que las nueve administradoras zonales son mujeres, con lo cual trata de dar un enfoque de género a su gestión.
Asesorarse por expertos	Al autorreconocerse como una persona inexperta en gestión pública, desde el inicio de su administración se ha rodeado de personas especializadas en materia de política urbana y planificación, como es el caso de Fernando Carrión, reconocido experto en los temas de ciudad, quien es uno de sus principales asesores.
Excelente manejo de medios	Si de algo sabe el alcalde Yunda es de medios de comunicación, ya que es dueño y trabajó hasta antes de posesionarse en el cargo en diversos medios de radio y televisión.
Gobierno abierto y gobierno electrónico	Ha implementado plataformas web como la de registro de necesidades para prestar ayuda a la ciudadanía, de forma especial en el contexto de la COVID-19. También impulsó la Radiotón para recaudar fondos para el propósito antes mencionado, entre otras acciones que involucran de forma directa a la ciudadanía.
Proactividad	Su gestión se caracteriza por anticiparse a los problemas, tratado de prevenirlos y mitigarlos.

Fuente: adaptado de Echeverría (2020).

Los elementos rescatados por Echeverría (2020) muestran que, aunque los gobernantes pueden tener problemas de gobernabilidad de origen, como la falta de experiencia en gestión pública, baja legitimidad reflejada en las urnas o momentos de inacción ante situaciones inesperadas como los conflictos sociales, la actitud y la motivación son determinantes para afrontar retos de envergadura como la administración del DMQ.

Conclusiones

El régimen político ecuatoriano se encuentra en transición desde hace algún tiempo. El punto de partida que se puede identificar es cuando acabó la influencia directa del expresidente Correa en el actual mandatario, Lenín Moreno, el cual se manifestó a mediados de 2017, cuando Moreno da un giro inesperado a su política, pasando de un declarado socialismo del siglo XXI, a un centro derecha con tintes neoliberales.

En este contexto de extrañeza política, respecto a lo experimentado en el país en la última década, el sistema de partidos que, con la era correísta había quedado sepultado, comenzaba a desenterrar viejas usanzas de hacer política y de satisfacer intereses particulares. Es así como se le presenta la oportunidad a un político poco conocido hasta entonces, Jorge Yunda, que únicamente había ostentado el cargo de asambleísta, pero que en la contienda seccional de inicios de 2019 aspiraba a la alcaldía de la ciudad más importante del Ecuador.

Con muy pocas esperanzas en las encuestas previas a la elección, Yunda se fue ganando de a poco un espacio entre el *top* cinco de los 17 candidatos que terciaban las elecciones y, a través de una campaña manejada mediáticamente con mucha capacidad, aupada a la experiencia y poder comunicacional, sin olvidar el gran esfuerzo realizado en los barrios sobre todo del centro y sur de la capital, Yunda gana con un margen muy estrecho las elecciones, lo cual, evidentemente, le dejó por delante un gran reto: consolidar su legitimidad de forma continua, en el día a día, con la gente.

Yunda ha logrado su propósito, con altibajos (como todo ejercicio administrativo público), pero sobre todo con una clara determinación de mejorar

su legitimidad respecto a cómo arrancó su gestión. Le quedan aún tres años de gestión, y muchas cosas pueden pasar, pero este estudio indudablemente muestra que en este primer año Yunda ha demostrado que su legitimidad del ejercicio ha eclipsado bastante bien a la escasa legitimidad con la inició su mandato como alcalde de la capital de todos los ecuatorianos.

Referencias

- Annunziata, Rocío. 2011. “La política de la sigularidad de la experiencia”. En *Ciudadanía y legitimidad democrática en América Latina*, compilado por Isidoro Cheresky, 395-444. Buenos Aires: Editorial Prometeo.
- BBC. 2020. “Coronavirus y economía: cómo fue la Gran Depresión con la que comparan el impacto económico de la pandemia”. Accedido noviembre. <https://cutt.ly/YgKNOH0>.
- Burbano, Fernando. 2020. “Yunda: 3/10”. En *El Universo*. Accedido enero. <https://cutt.ly/vfYAjHs>.
- Calderón, María, e Ismael Jaramillo. 2019. “Mensaje político y eficacia electoral: microsegmentación en redes sociales en las elecciones seccionales de Quito”. En *Democracias*, editado por Isidro Cheresky, 179-210. Quito: Instituto de la Democracia. <https://bit.ly/2FtOxXK>.
- Carvajal, Ana. 2020. “El alcalde Jorge Yunda donó su sueldo para radiovirtualmaratón Quito Solidario”. *El Comercio*. Accedido marzo. <https://cutt.ly/QgK1yLC>.
- Carvajal, Ana, y Cristina Márquez. 2019. “Quito, en manos de un médico, locutor y músico”. *El Comercio*. Accedido mayo de 2020. <https://cutt.ly/VgLEzp8>.
- Cedatos. 2020. “El covid-19 cambió la vida y expectativas de los ecuatorianos. Apreciaciones de la población al 16 de abril de 2020”. Accedido abril. <https://cutt.ly/QfYATKA>.
- Cheresky, Isidro. 2012. “Mutación democrática: otra ciudadanía, otras representaciones”. En *¿Qué democracia en América Latina?*, editado por Isidro Cheresky, 23-54. Buenos Aires: CLACSO / Prometeo libros.
- Duverger, Maurice. 1957. *Los partidos políticos*. Ciudad de México: FCE.
- . 1962. *Instituciones políticas y derecho constitucional*. Madrid: Ariel.
- EC. 2008. *Constitución de la República del Ecuador*. Registro Oficial 449, 20 de octubre.
- El Telégrafo. 2016. “La aceptación de Rodas cayó 7,6 puntos entre junio y julio”. *El Telégrafo*. 11 de julio. Accedido abril de 2020. <https://tinyurl.com/yxzm6lqç>.
- Freidenberg, Flavia. 2011. “Ecuador 2009: las elecciones que consolidan el cambio del sistema de partidos”. En *América Latina: política y elecciones del bicentenario (2009-2010)*, editado por Manuel Alcántara y María Tagina, 63-99. Madrid: Centro de Estudios Políticos y Constitucionales.

- Galindo, Adrián. 2016. *Legitimidad en los gobiernos latinoamericanos durante la primera década del siglo XXI. Un comparativo entre México, Argentina y Brasil*. Ciudad de México: UAM.
- García, Roberto. 2000. “Fundamentos de la legitimidad”. *Estudios Políticos* 24: 129-153.
- González, Jorge. 2019. “Cynthia Viteri gobernaría Guayaquil con una mayoría en el Concejo, según escrutinio del CNE”. *El Comercio*. Accedido marzo de 2020. <https://cutt.ly/AfYAXgu>.
- Hernández, Edmundo. 2004. “Gestión financiera y legitimidad municipal”. *Revista Eletrônica de Ciência Administrativa* (2): 1-11.
- La Hora. 2012. “Según encuesta, Augusto Barrera mantiene elevados niveles de credibilidad y aprobación”. *Diario La Hora*. Accedido julio de 2020. <https://www.lahora.com.ec/noticia/1101356522/noticia>.
- Linz, Juan. 1991. *La quiebra de las democracias*. Buenos Aires: Alianza.
- Lipset, Seymour. 2001. “Algunos requisitos sociales de la democracia: desarrollo económico y legitimidad política”. En *Diez textos básico de ciencia política*, editado por Albert Batlle, 112-150. Barcelona: Ariel.
- Malamud, Andrés. 2003. “Partidos políticos”. En *Introducción a la ciencia política*, editado por Julio Pinto, 321-350. Buenos Aires: Eudeba.
- Mitofsky. 2019. “Aprobación de alcaldes de América”. *Mitofsky*. Accedido abril de 2020. <https://cutt.ly/6fYSEMk>.
- . 2020. “Aprobación de alcaldes de América. Expertos analizan la gestión del alcalde Jorge Yunda”. Accedido abril. <https://cutt.ly/5fYAVI6>.
- Moncagatta, Paolo, Arturo Moscoso y Simón Pachano. 2020. *Cultura política de la democracia en Ecuador y en las Américas, 2018/19: tomándole el pulso a la democracia*. Quito: USAID.
- OCDE. 2020. *Panorama de las administraciones públicas en América Latina y el Caribe 2020*. París: OCDE.
- Payne, Mark, y Andrés Allamand. 2006. *La política importa: democracia y desarrollo en América Latina*. Washington D. C.: BID.
- Perfiles de Opinión. 2020. “Calificación a la gestión del alcalde Jorge Yunda y Cynthia Viteri”. *Perfiles de Opinión*. Accedido abril. <https://cutt.ly/FfYAM6m>.
- Prado, Silvio. 2010. *Legitimidad municipal*. Managua: CEAP.
- Quiñónez, Hellen. 2020. “Expertos analizan la gestión del alcalde Jorge Yunda”. *Noticiero 24 Horas en Telemazonas*. 2 de enero. Accedido abril. <https://cutt.ly/2fYA24G>.
- Rúa, Carlos. 2013. “La legitimidad en el ejercicio del poder político en el estado social de derecho. Una revisión desde el caso colombiano”. *Ius et Praxis* (2): 85-122.
- Sartori, Giovanni. 1995. *Teoría de la democracia*. Madrid: Alianza.
- . 2003. *Ingeniería constitucional comparada*. Ciudad de México: FCE.

- Vairo, Daniela. 2012. “El ‘consenso de los perdedores’ y la legitimidad de la democracia en América del Sur”. *Política y Gobierno* (1): 41-69.
- Vallès, Josep. 2015. *Ciencia política: un manual*. Barcelona: Planeta.
- Vega, Fernando. 2019. “Primeras reflexiones: elecciones 2019”. *Sociología y Política Hoy* (1): 26-30.
- Weber, Max. 2002. *Economía y sociedad*. Madrid: FCE.
- Wikipedia. 2020. “Viteri, Cynthia”. Accedido abril. https://es.wikipedia.org/wiki/Cynthia_Viteri.

Entrevista realizada por Guido Moncayo

- Echeverría, Rogelio. 2020. Coordinador de la Unidad Especial Regula tu Barrio en Quitumbe y Eloy Alfaro.

Plan de producción farmacéutica de soluciones parentales con programación lineal

*Pharmaceutical Production Plan for a Parental Solutions
Using Linear Programming*

*Plano de produção farmacêutica de soluções parentais
utilizando programação linear*

Hernán Samaniego Guevara

Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP) Puebla, México
hernanwashington.samaniego@upaep.edu.mx
<http://orcid.org/0000-0002-8387-4920>

DOI: <https://doi.org/10.32719/25506641.2021.10.9>

Recibido: 11 de noviembre de 2020 • Revisado: 17 de diciembre de 2020
Aceptado: 25 de enero de 2021 • Publicado: 1 de julio de 2021

Artículo de investigación

Licencia Creative Commons



Resumen

Esta investigación presenta un plan de producción óptimo en una farmacéutica, concretamente en el área de soluciones parentales (sueros). En el modelo diseñado se identificaron las restricciones del sistema productivo para el desarrollo del modelo matemático, utilizando para ello la investigación de operaciones. La presentación del modelo matemático posibilita determinar la producción ideal de un producto acompañado con la presentación de su planeación agregada con relación a sus costos, así como permite planificar, de una manera sistémica, cada uno de los elementos que intervienen en la fabricación de los productos, logrando realizar dicho trabajo desde una perspectiva cuantitativa óptima en lugar de producir con base en la experiencia y en datos históricos. El modelo matemático diseñado para este caso de estudio logra obtener la producción óptima, mediante la utilización eficiente de los recursos empleados en el proceso. El resultado final arrojó un modelo que puede aplicarse a cualquier producto de soluciones parentales que se desee producir, además, permite la identificación de escenarios y oportunidades mediante la explotación de la restricción de la demanda, logrando, de esta manera el aprovechamiento óptimo de materiales, materia prima, mano de obra e insumos en general, la herramienta puede utilizarse en cualquier período.

Palabras clave: Programación lineal, plan de producción óptima, restricciones, planeación de la producción, costos.

JEL: C61 Técnicas de optimización, modelos de programación, sistema dinámico.

Abstract

This research presents an optimal production plan in a pharmaceutical company, specifically in the parental solutions area (serums). In the designed model, the productive system restrictions were identified for the mathematical model development using operation research. The presentation of the mathematical model makes it possible to determine the ideal product production and the presentation of its aggregate planning regarding with its costs, as well as it allows to plan systemically each element in the manufacture of the products, achieving this work from an optimal quantitative perspective instead of producing on experience and historical data. The mathematical model designed for this case achieves optimal production through the efficient use of the process resources. The final result was a model that can be applied to any parental solution product wanted to be produced. In addition, it allows scenarios and opportunities identification by exploiting the demand restriction, thus achieving the optimal use of materials, raw material, labor and supplies. The tool can be used in any period of time.

Keywords: Linear programming, optimal production plan, constraints, production planning, costs.

JEL: C61 Optimization Techniques, programming models, dynamic analysis.

Resumo

Esta pesquisa apresenta um plano de produção ótimo em uma farmacêutica, especificamente na área de soluções parentais (soros). No modelo formulado, identificaram-se as restrições do sistema produtivo para o desenvolvimento do modelo matemático, utilizando-se, para isso, a investigação operacional. A apresentação do modelo matemático possibilita determinar a produção ótima de um produto acompanhada da apresentação de seu planejamento agregado em relação a seus custos, assim como permite planejar, de maneira sistêmica, cada um dos elementos que intervêm na fabricação dos produtos, permitindo realizar tal trabalho a partir de uma perspectiva quantitativa ótima, em vez de produzir com base na experiência ou em dados históricos. O modelo matemático desenhado para esse caso de estudo possibilita obter a produção ótima mediante a utilização eficiente dos recursos empregados no processo. O resultado final gerou um modelo que pode ser aplicado a qualquer produto de soluções parentais que se queira produzir. Além disso, permite a identificação de cenários e oportunidades por meio da exploração da restrição da demanda, possibilitando, dessa forma, o aproveitamento ótimo de materiais, matéria-prima, mão de obra e insumos em geral, podendo tal ferramenta ser utilizada em qualquer período de tempo.

Palavras-chave: Programação linear, plano de produção ótimo, restrições, planejamento de produção, custos.

JEL: C61 Técnicas de otimização, modelos de programação, sistema dinâmico.

Introducción

Existen varias maneras de realizar un plan óptimo de producción, sin importar la clase de industria; estas técnicas de modelar o programar la producción buscan, por lo general, optimizar o incrementar sus ganancias a través de modelos matemáticos relacionados con la investigación de operaciones (Herrera 2011), la cual consiste en la aplicación de un método científico que se basa en un enfoque sistémico, cuyo objetivo es producir las mejores alternativas de solución para la toma de decisiones (Ortiz y Olivares 2015).

Uno de los elementos principales a considerar en la investigación de operaciones es el modelo matemático que esta ciencia genera conforme a lo que el modelador desea hacer (Taha 2012). Aunque existen otras metodologías para la resolución de este tipo de estudios (Hillier y Hillier 2008), es fundamental resaltar la importancia de la técnica de programación lineal, aclarando que la palabra lineal se refiere a la forma de las expresiones matemáticas

en este tipo de modelo; y, programación no se trata de ejecutarlo en computadora, sino que se utiliza como sinónimo de planeación. De esta manera, programación lineal significa la planeación de actividades que se representa mediante un modelo matemático (Alvarado 2009).

En tal virtud, el modelo matemático planteado para este caso de estudio refleja la importancia de la investigación de operaciones aplicado en una empresa real, cuyo objetivo fundamental es proveer una herramienta de continua aplicación sin importar el tiempo en el cual es utilizado.

La metodología aplicada en conjunto con la teoría de las restricciones (TOC) posibilita que el modelo sea de continua aplicación, aprovechando que la TOC es un proceso que puede aplicarse en conjunto con la metodología de la programación lineal, fundamentalmente en la generación de las restricciones del modelo.

Por lo tanto, al obtener los resultados mediante la aplicación de la programación lineal, es factible definir su planeación agregada para encontrar los costos de producción, cuyos resultados servirán de insumo para reflejar los diversos escenarios productivos que se pueden presentar (Reyes et al. 2017).

Revisión de literatura

A lo largo del tiempo han existido diversos estudios realizados en distintas empresas. Dentro de estos estudios se encuentra el realizado en una planta embotelladora de gaseosas que utiliza la técnica de la programación lineal junto con la teoría de las restricciones (TOC), obteniendo un modelo matemático que permitió lograr cantidades óptimas de fabricación al menor costo posible, en un período, en el cual la cantidad de recursos no es ideal para obtener mejores resultados (Ortiz y Caicedo 2012).

De conformidad con lo detallado, Eppen et al. (2000) señalan que la cantidad óptima de producción de cada elemento a obtenerse constituye el plan óptimo. Estos planes de producción, en general, deben considerar las restricciones para el detalle manufacturero que se desee elaborar o diseñar; adicionalmente, es necesario analizar qué cantidades se requiere y los tiempos de entrega de dichos artículos (Sipper, Bulffin y González 1998).

Este modelo en el que los autores utilizan la teoría TOC, es una técnica aceptable para elaborar modelos matemáticos dentro de la programación lineal, evidenciando que algunos de ellos tienen menor capacidad de utilización o producción que otros (Krajewsky, Ritzman y Malhotra 2008).

Lo expuesto es corroborado por Motta y Silva (2016) quienes, a través del diseño de un modelo de programación lineal difuso, logran planificar la programación de la producción para envases de vidrio, minimizando el tiempo empleado en los estándares productivos. Otro estudio ejecutado es el modelo de programación óptimo para la producción en una pequeña empresa de calzado, que posibilita obtener cantidades óptimas de fabricación para un semestre determinado, maximizando el ingreso económico (Ortiz y Caicedo 2014).

Lo detallado está en concordancia con lo especificado por Singer (2017), quien precisa que las variables que utiliza un modelo de programación lineal cuantifican las decisiones a ser tomadas. De la Hoz, Vélez y López (2017), presentan un modelo de programación lineal multiobjetivo aplicado a una empresa en el sector del plástico, su principal aporte es la revisión de los referentes teóricos relacionados con el proceso de recuperación del plástico de polipropileno.

Barboza, Mendoza y Fariña (2019), realizaron el estudio de programación lineal aplicada al despacho de carga en Paraguay, en el cual describen las ecuaciones de un problema de optimización para el despacho de carga de las centrales de generación eléctrica que abastecen al sistema interconectado de dicho país, mediante la utilización de las herramientas Optimization Toolbox y MatLab, cuya finalidad fue verificar el comportamiento satisfactorio del algoritmo utilizado.

De la misma manera Romero-Rojas, Ortiz-Triana y Caicedo-Rolón (2019) describen un caso de estudio en una industria de muebles, en la cual utilizan la teoría de restricciones en conjunto con la programación lineal, aplicando enfoques contables empleados en la teoría de las restricciones, considerando para aquello la contabilidad del Throughput Accounting (TA). Complementariamente, Geri y Ahituv (2008) señalan que esta metodología es una heurística de fácil entendimiento para aplicarse en casos de producción y útil para soportar la toma de decisiones.

Robles (2017) presenta un modelo de optimización para una cadena de suministros, que facilita la toma de decisiones mediante la construcción de

un modelo de programación lineal entera mixta, incorporando un indicador ambiental de emisiones de carbono para valorar y afrontar el cambio climático. Adicionalmente, Canseco et al. (2016), ejecutan un modelo que busca optimizar la asignación de recursos en determinados períodos con requerimientos puntuales, utilizando la técnica de ramificación y acotamiento disponible mediante el uso del sistema informático Lingo.

Bajo la misma perspectiva, otros autores diseñaron y resolvieron tres modelos matemáticos utilizando programación estocástica multietapa; inicialmente, abordaron un plan agregado de manufactura para diversos productos y, para los restantes, manejaron un plan de producción para analizar las mejores decisiones que debían tomarse (Albornoz y Ortiz-Araya 2010).

Al presentarse la posibilidad de diseñar un modelo matemático para cualquier industria utilizando programación lineal, en una planta extrusora de tubos se consideraron variables como: tiempos de producción por especificaciones de cada tipo de tubo y extrusora y las capacidades semanales de producción en cada una de las extrusoras conforme a las unidades producidas; logrando una representación óptima del proceso productivo para la fabricación de tubos de policloruro de vinilo o PVC (Krustek, Ramos y Duarte 2012).

Silva, Díaz y Galindo (2017) realizaron un análisis para mostrar las tendencias de diversas investigaciones relacionadas con la planeación y programación de la producción utilizando la programación lineal, programación lineal entera mixta, algoritmos, métodos de aproximación y programación estocástica, con lo cual evidencian que, a pesar de no haberse aún divulgado en la proporción deseada el diseño de modelos matemáticos a través de la aplicación de la disciplina de la investigación de operaciones, ha incrementado notablemente su uso en los últimos cinco años, ubicándose en un 58% en relación a la década de los años 2001-2010, cuando únicamente se utilizaba un 18%.

Al realizar la revisión bibliográfica de cada uno de los trabajos efectuados por los autores mencionados, es notable señalar que el diseño de estos modelos se encuentra, en algunos casos, complementados con la ejecución de la planificación de la producción, utilizando para aquello la metodología denominada planeación agregada, la cual se integra eficazmente con la programación lineal. Linfati, Pradenas y Ferland (2016), ejecutaron un estudio

en el cual inicialmente se planteó un modelo de programación entera mixta para la planificación táctica de la cosecha forestal, combinando eficazmente la programación lineal entera mixta con la planeación agregada, considerando hasta 260.000 variables, 4800 enteras y 10.000 restricciones usando el *software* Cplex.

La industria farmacéutica no queda al margen de la aplicación de estas metodologías. Pacoricuna y Mejía (2015) elaboraron un modelo para una industria farmacéutica en Lima; se concentraron en estudiar la línea de producción de líquidos no estériles, con el objetivo de mejorar los costos de horas-hombre en el proceso de producción. Moniz, Barbosa-Povoa y Pinho de Sousa (2015) elaboraron un modelo para una industria químico-farmacéutica, en la cual la programación de la producción utiliza un enfoque de horizonte variable y estrategias de reformulación y ramificación, para tratar la complejidad computacional del problema. Viera et al. (2016), en cambio, realizaron un trabajo de optimización en la programación de los procesos de fabricación biofarmacéutica, considerando varias características operativas para lo cual desarrollaron un modelo de programación lineal de enteros mixtos.

Ríos y Contreras (2018) elaboraron una investigación sobre rendimientos a escala en la industria farmacéutica mundial, la cual no está dirigida específicamente a la gestión de la producción, pero diseñaron un modelo matemático para analizar los resultados en función de los gastos incurridos en investigación y desarrollo (I+D) y otros gastos operacionales.

Con base en lo especificado, la planeación de la producción utilizando programación lineal mediante el diseño de un modelo matemático, no siempre va acompañada del conocimiento del personal que planifica la producción en una empresa, por el desconocimiento de las herramientas que faciliten su implementación, encontrándose varios inconvenientes relacionados a la fuerza laboral, instalaciones, sistemas y tecnología (Carro y González 2012).

En tal virtud, en la planta farmacéutica, sujeto de estudio, en la sección de producción de soluciones parentales (sueros), antes de iniciar su proceso productivo, la programación de la producción se realiza con base en datos históricos de productos generados en una jornada laboral específica, o en el plan de ventas estipulado por el departamento correspondiente, apoyándose

en la experiencia del personal que trabaja en dicho proceso, personas que no están familiarizadas con los métodos de optimización.

Es importante recalcar que en Ecuador el 80% de las medicinas son importadas. Esta diferencia también se evidencia en los volúmenes de venta, es así como, de los USD 1500 millones que mueve el sector farmacéutico en el país, USD 1000 millones corresponden a medicina o medicamentos importados (Armijos 2014).

Por lo tanto, la programación de la producción apoyada en modelos matemáticos ayuda a la empresa a mejorar sus planes productivos, respondiendo con mayor rapidez las solicitudes de los clientes y creando programas realistas. Pero, aun así, una de las principales dificultades podría no radicar en el diseño del modelo o en la programación de la producción propiamente dicha, sino en su implementación (LaForge y Craighead 1998).

El objetivo de esta investigación es el diseño de un plan óptimo de producción en una planta farmacéutica que produce soluciones parentales (sueños) para facilitar el conocimiento de las cantidades óptimas a producir, lo que permitirá a la empresa que, ante las necesidades de los clientes y organizacionales, satisfaga sus requerimientos considerando la metodología de la programación lineal complementado con la planeación agregada.

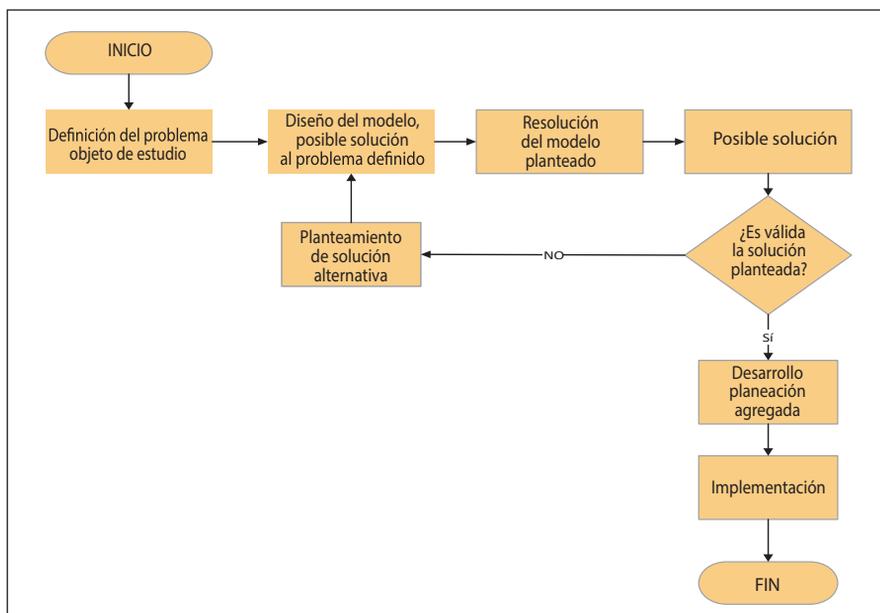
Metodología

La empresa, que es la unidad de análisis, es una organización farmacéutica que cuenta con su planta de producción. La producción de las soluciones parentales se enfoca en productos de presentaciones relacionadas a 1000, 500, 250 y 100 ml. Para alcanzar el objetivo propuesto en esta investigación, se desarrolló un programa óptimo de producción aplicando la programación lineal y la planeación agregada complementada por la teoría de las restricciones, las cuales en conjunto facilitan evidenciar metodológicamente el tipo de investigación denominado caso de estudio. Bernal (2010) señala que el caso de estudio se utiliza ampliamente en los campos relacionados a la economía y administración, posibilitando estudiar en detalle una unidad de análisis específica comprendido como un sistema integrado que interactúa en un contexto concreto con características propias.

Esta conceptualización fue aplicada en la línea productiva de soluciones parentales en un mes específico (febrero 2020), que fue seleccionado por la similitud de producción con el resto de los meses, logrando generar un modelo que pueda replicarse en cualquier período. Las fases principales para el diseño de este modelo se desarrollaron con base en la investigación de operaciones, lo cual se visualiza en la figura 1.

Es importante especificar que la investigación de operaciones no se limita a una sola técnica general con la cual se puedan resolver todos los modelos matemáticos que surgen en la práctica (Taha 2012). Lo expuesto es corroborado por Mathur y Solow (1998), quienes señalan que el proceso inicialmente identifica, entiende y detalla en términos precisos el problema que la organización o empresa enfrenta. Considerando especialmente que, si la solución no se puede llevar a cabo, es posible identificar las limitaciones que se omitieron, o revisar si las restricciones planteadas fueron las correctas.

Figura 1
Metodología de resolución de modelo planteado



Elaboración propia.

A modo específico, el modelo diseñado en su fase de planteamiento conforme a la metodología de la programación lineal cumple con las siguientes fases:

- Definición de las variables del problema.
- Definición de la función objetivo.
- Establecimiento de las restricciones.
- Obtención de resultados.

En el paso del establecimiento de las restricciones, el estudio se complementa con lo señalado por la teoría de las restricciones (TOC por sus siglas en inglés), teoría diseñada por Goldratt y Cox (2008) quienes especifican cinco pasos que se relacionan entre sí y pueden considerarse como un ciclo continuo: identificar las restricciones, explotar dichas restricciones, subordinar todo a la restricción principal, elevar la restricción y, al lograr romper la restricción, volver al paso inicial.

Desarrollo del modelo

En la actualidad, la empresa considera que sus recursos no son utilizados eficientemente en la fabricación de las soluciones parentales, pero sí buscan una mayor producción sin emplear recursos adicionales.

Variables que intervienen en el proceso productivo de soluciones parentales (sueros)

Las variables que intervienen en el modelo vienen dadas por:

Xab: cantidad de cajas a fabricar por producto (a) en un determinado período (b).

Para el diseño del modelo se considera que, sin importar el producto o solución parental (suero) que se fabrique, están acompañados de constantes que entre sí forman las restricciones necesarias para el planteamiento del modelo matemático. Estas variables, al utilizarse en la fabricación de cada uno

de los productos, están en función de: costo de fabricación, demanda, envase para el producto, tiempos requeridos, capacidades de producción mínimas y máximas de soluciones y la capacidad total de preparación del producto.

En la tabla 1 se detallan las variables utilizadas para la generación del modelo planteado:

Tabla 1
Variables utilizadas para el planteamiento del modelo

CUa	Costo de fabricación por caja de producto (a)
Dab	Demanda del producto (a) en cajas, en el período (b)
Eab	Envases (fundas) disponibles del producto (a) en cajas en un período (b)
TPa	Tiempo requerido de fabricación por caja del producto (a), expresado en horas/caja
Tb	Tiempo total disponible en horas para el envasado de productos en el período (b)
LSS/Ca	Litros de solución simple requeridos por cada caja de producto (a)
CMSminb	Capacidad mínima de preparación de solución simple en litros durante el período (b)
CMSmaxb	Capacidad máxima de preparación de solución simple en litros durante un período (b)
LST/Ca	Litros de solución terminada requeridos por cada caja de producto (a)
LSTb	Capacidad de preparación de solución terminada, en litros, en el período (b)

Elaboración propia.

Es importante anotar que en los períodos de fabricación de cada producto se consideran los tiempos utilizados para la preparación de: llenadoras, bandas transportadoras, esterilización de autoclave, preparación de envases (fundas), así como también los tiempos de esterilización de tuberías, tiempo de llenado de cada unidad (sueros), tiempo de generación de agua destilada, tiempo de impresión de precio en producto envasado, encartonado y entrega a bodega de cada lote producido. Estos parámetros ingresarán en la variable correspondiente al tiempo requerido para la fabricación de producto (TPa).

Función objetivo

La función objetivo (Z) busca minimizar los costos de producción en función de las restricciones planteadas:

$$\text{Minimizar } Z = \sum_{a=1}^n \sum_{b=1}^n C_{Ua} * X_{ab} \quad (1)$$

Restricciones

Restricción de capacidad de llenado

Esta restricción se plantea en función de los tiempos encontrados en sitio, acorde al trabajo que realizan los trabajadores en la empresa:

$$\sum_{a=1}^n T_{Pa} * X_{ab} \leq T_b \quad \forall a = 1 \dots A; b = 1 \dots B \quad (2)$$

Restricción de demanda

La restricción de los datos de la demanda fueron proporcionados por el proceso de producción, considerando para ello la demanda general del producto.

$$X_{ab} \geq D_{ab} \quad \forall a=1 \dots A; b=1 \dots B \quad (3)$$

Restricción de disponibilidad de envases (fundas) para el llenado

Planteadas en función de los datos proporcionados por las áreas de producción y almacenamiento de la compañía.

$$X_{ab} \leq E_{ab} \quad \forall a=1 \dots A; b=1 \dots B \quad (4)$$

Restricción de capacidad de preparación de la solución parental (solución inicial)

Considera la capacidad máxima y mínima que el proceso posee para la preparación inicial de la solución.

$$CMS_{\min} \leq \sum_{a=1}^n \left(\frac{LSS}{Ca} \right) * X_{ab} \leq CMS_{\max b} \quad \forall a=1 \dots A; b=1 \dots B \quad (5)$$

Restricción de capacidad de preparación lote terminado (solución final)

$$\sum_{a=1}^n \left(\frac{LST}{Ca} \right) * X_{ab} \leq LSTb \quad \forall a = 1 \dots A; b = 1 \dots B \quad (6)$$

Los valores de esta restricción se determinaron mediante el cálculo del número de preparaciones disponibles en el período estudiado.

Por último, la restricción de no negatividad de la variable principal del modelo:

$$X_{ab} \geq 0 \quad (7)$$

El modelo matemático diseñado es acorde a la función objetivo y a las restricciones planteadas. La implementación de estas restricciones en conjunto con su función objetivo posibilita obtener el número ideal de unidades a producir, dicho número de unidades posibilita determinar los costos totales mediante la aplicación de la técnica denominada planeación agregada.

Resultados

De acuerdo con el planteamiento de la función objetivo, de las restricciones planteadas y los datos recopilados en el sitio, el modelo matemático diseñado utilizando la metodología de la teoría de las restricciones en conjunto con la programación lineal, permite obtener soluciones en las cuales se evidencia la mejora de los resultados que puede alcanzar el proceso productivo de soluciones parentales (sueros).

Para lo planteado se considera que las restricciones de llenado y preparación de las soluciones hacen referencia a los recursos productivos de la empresa posibilitando que la solución propuesta permita alcanzar los objetivos mediante una correcta utilización de dichos recursos, ya que, al menos de manera explícita, no contaba con una herramienta metodológica que lo permita.

Adicionalmente, este estudio contribuye directamente al conocimiento científico mediante la aplicación en sitio de un modelo matemático diseñado para el efecto; dicho modelo se lo desarrolló en función de los datos generados y establecidos inicialmente conforme a los requerimientos de la empresa. El estudio presenta un análisis de la utilización de los recursos, considerando para ello el mes de febrero de 2020, facilitando apreciar la existencia de tiempos y capacidades no utilizadas adecuadamente. Además, fue posible identificar las actividades esenciales de producción donde se generan los mayores retrasos, logrando identificar los porcentajes de capacidad no utilizada (tabla 2).

Análisis de recursos

En el modelo propuesto es importante recalcar que la demanda es la restricción limitante, por cuanto no se la considera en función de las ventas del producto sino que se la estudia en función de la demanda del mercado en la ciudad de Quito. Por tal motivo, se puede afirmar que la producción de la empresa es menor a dichas necesidades; por lo tanto, la organización debe asegurar la producción adecuada para satisfacer las solicitudes de sus clientes. Con esta pequeña introducción, se lleva a cabo un estudio de métodos

y análisis de cargas de trabajo, con el cual se buscó incrementar la productividad considerando que esta metodología puede ser aplicada a cualquier tipo de organización (Rojas, Correa y Gutiérrez 2012), identificando para el efecto que la actividad de llenado de las soluciones presenta las mayores dificultades en tiempos de demora dentro de la línea productiva, y determinando que la capacidad no utilizada de dicha actividad se ubica en el 25 %.

Tabla 2
Análisis de la utilización de recursos

Actividad	Tiempo requerido total (minutos)	Tiempo disponible en el mes (minutos/ febrero)	Utilización %	Capacidad no utilizada %
Preparación de solución inicial	3000	9600	31,25 %	68,75 %
Preparación de solución final	4200	9600	43,75 %	56,25 %
Llenado de solución en envases (fundas)	7200	9600	75 %	25 %

Fuente y elaboración propia.

De acuerdo con los valores determinados, otro de los aspectos importantes a examinar es que el modelo propuesto considera que la organización posee un nivel mínimo de inventario, el cual, de la misma manera, no excede a la demanda. Este inventario al ser fijo en una determinada cantidad dependiendo de las unidades producidas para el modelo propuesto, se considera un valor de cero con lo cual se obtendrá un valor específico de producción para cada uno de los productos que la empresa comercializa.

Lo expuesto se respalda en los criterios de Berruto, Tortia y Gay (2006), quienes elaboraron un modelo de optimización de la programación del embotellado de vino considerando el aspecto del inventario en un valor inicial de cero, principio utilizado para la generación de dicho modelo; este enfoque es aplicable de igual forma en este estudio. En tal virtud y acorde a lo señalado en líneas anteriores, considerando que la producción no presenta una activi-

dad que detenga el proceso más allá de una capacidad no utilizada el modelo propuesto, se analiza en el *software* WinQSB para Windows, versión 5.2.

Se conoce con certeza que no se puede llenar la solución parental más allá de lo planificado por la empresa, considerando que el laboratorio farmacéutico debe asegurar la disponibilidad del envase (fundas) para dar cumplimiento a las solicitudes de los clientes que, acorde a la TOC, la prioridad principal es explotar al máximo la capacidad de llenado disponible. En consecuencia, se determinan las cantidades óptimas de producción requeridas para el mes de estudio (febrero 2020), recalcando que la producción ideal encontrada está determinada en función de un lote de producción (tabla 3).

Tabla 3
Número de unidades de producción ideal en el mes de febrero de 2020

Producto (sueros ml)	Producción ideal por lote (unidades)	Producción en número de cajas ideal por lote (unidades)
1000	4000	400
500	7200	480
250	8000	400
100	8800	294

Elaboración propia.

Se ejecutó un comparativo con Berruto, Tortia y Gay (2006), y se obtuvo que el número ideal de producción está en función de la cantidad ideal a producir por lote, sin importar el producto que se desea fabricar, lo que permite a la empresa programar su producción acorde a las necesidades del proceso de comercialización al aplicar el modelo diseñado, de acuerdo con las restricciones planteadas, la capacidad de producción no utilizada y considerando a la restricción de la demanda como aquella a la cual el modelo podría explotar para analizar diversos escenarios. En la tabla 4, se presentan estos escenarios, los cuales se ejecutan de una manera aleatoria, buscando lograr los valores ideales de producción especificados en la tabla 3, sin necesidad de utilizar recursos adicionales.

Tabla 4
Escenarios posibles de incremento

Escenario	Recursos adicionales		
	Preparación de solución inicial	Preparación de solución final	Llenado de solución en envases (fundas)
Incremento en un 20 %	No	No	No
Incremento en un 28,5 %	No	No	No
Incremento en un 32 %	No	No	Sí

Elaboración propia.

Al visualizar el comportamiento de los recursos productivos mediante el análisis de escenarios, se evidencia que el sistema productivo realiza un aprovechamiento de recursos de manera óptima, diferente al que actualmente presenta la organización. Estos incrementos en los escenarios propuestos alcanzan los resultados descritos en la tabla número 5.

Tabla 5
Análisis de la utilización de recursos al incrementarse la producción en un 28,5 %

Actividad	Tiempo requerido total (minutos)	Tiempo disponible en el mes (minutos/febrero)	Utilización %	Capacidad no utilizada %
Preparación de solución inicial	4120	9600	42,91 %	57,09 %
Preparación de solución final	5697	9600	59,34 %	40,66 %
Llenado de solución en envases (fundas)	9450	9600	98,43 %	1,57 %

Elaboración propia.

Al determinar el número ideal de unidades que deberían producirse conforme a los resultados evidenciados en la tabla 3, se presenta a continuación la planeación agregada de la producción posibilitando encontrar su costo económico total.

Costos de implementación

Acorde a lo señalado en las anteriores líneas, es posible determinar el costo de implementación de estos resultados mediante la utilización del sistema informático Lingo en su versión 15.0.

Para esta planeación agregada se considera únicamente los productos parentales en su presentación de 1000 ml con lo cual el modelo planteado podrá utilizarse acorde a las necesidades de la empresa. Esta planeación agregada se ejecuta en función de los datos con los que trabaja la organización, considerando adicionalmente que la cantidad ideal por lote es de 4000 unidades; esta producción puede ser realizada en cuatro ocasiones en un turno de 8 horas diarias, por lo que mensualmente se podría producir 320.000 unidades. Es importante señalar que la producción de la empresa satisface el 15% del mercado. Partiendo de estas premisas, es factible elaborar la planeación de la producción considerando diversas posibilidades; inicialmente se encuentra el escenario en el cual se obtiene el costo anual que la empresa obtendría al fabricar el número ideal de unidades determinadas en la programación lineal. Posteriormente, se analizan escenarios en función de la utilización de horas extras, subcontratación de unidades y el costo que obtendría la empresa al buscar ampliar su presencia en el mercado. Al ejecutar la planeación agregada, las variables diseñadas se describen en la tabla 6.

Tabla 6
Variables utilizadas en la planeación agregada

Cc	Costo unitario de contratación
Cd	Costo unitario de despido
Cp	Costo unitario de producción en tiempo normal

Cx	Costo unitario de producción en tiempo extra
Cn	Costo unitario de producción inactiva
Cs	Costo unitario de producción subcontratación
k	Número de unidades producidas por unidad de fuerza de trabajo por período normal
D	Demanda pronosticada en el tiempo t
Wt	Nivel de fuerza de trabajo en el período t
Pt	Nivel de producción interna en el período t
Ht	Cantidad de fuerza de trabajo contratada en el período t
Qt	Cantidad de fuerza de trabajo despedida en el período t
Xt	Nivel de producción en tiempo extra en el período t
Nt	Inactividad, en unidades de producción en el período t
St	Nivel de producción vía subcontratación en el período t

Elaboración propia.

Estas variables permiten plantear la función objetivo, que se describe en la ecuación 8:

$$\text{Min } \sum_{t=1}^T (C_c \cdot H_t + C_d \cdot Q_t + C_p \cdot k \cdot W_t + C_x \cdot X_t + C_n \cdot N_t + C_s \cdot S_t) \quad (8)$$

Es importante recordar que la empresa no considera inventarios, razón por la cual dicha variable no es considerada en la planeación agregada propuesta. Las restricciones del modelo vienen determinadas por:

Restricción de fuerza de trabajo

La restricción es aplicada acorde a los requerimientos de los escenarios analizados, en función de las necesidades de ocupar sus variables.

$$W_t = W_{t-1} + H_t - Q_t \quad (9)$$

Restricción de niveles de producción

Los niveles de producción están acordes a:

$$P_t = K \cdot W_t + X_t - N_t \quad (10)$$

Al aplicar la función objetivo y las restricciones propuestas en el sistema informático Lingo 15.0, los costos alcanzados están en la tabla 7.

Tabla 7
Costos obtenidos (cantidades en dólares)

Costo por fabricar 320.000 unidades mensualmente	Costo por fabricar 320.000 unidades mensuales utilizando un 25 % horas extras	Costo por fabricar 320.000 unidades, subcontratando un 50 %	Costo por fabricar 640.000 unidades mensualmente
\$ 10.800	\$ 10.920	\$ 11.280	\$ 25.000

Elaboración propia.

En la tabla 7, de acuerdo con los resultados encontrados, se evidencia que la metodología de planeación agregada es factible de ser aplicada para la obtención de los costos a partir de los resultados alcanzados por el diseño y resolución del modelo matemático. Los resultados encontrados mediante la aplicación del modelo matemático evidencian resultados futuros muy cercanos a la realidad mediante el desarrollo de un procedimiento lógico y secuencial que guarda coherencia con el planteamiento de las variables, función objetivo y restricciones, reflejando finalmente los resultados económicos a ser alcanzados por la aplicabilidad de esta metodología.

El presente trabajo muestra que la programación lineal es una de las técnicas más útiles de la investigación de operaciones, probando su aplicabilidad en cualquier tipo de empresa, como en el presente caso la industria farmacéutica, y demostrando que es factible encontrar ahorros significativos si esta técnica es aplicada correctamente.

Conclusiones

El diseño del modelo matemático planteado refleja un plan óptimo de producción en una empresa farmacéutica, diseñado para un período de tiempo específico. Este modelo se desarrolló utilizando el *software* WinQSB en su versión 5.2, identificando el limitante o la restricción principal denominada demanda, la misma que se encuentra relacionada directamente con la existencia del envase, en este caso las fundas necesarias para el llenado de la solución parental.

Mediante la aplicación del modelo se obtuvieron cantidades óptimas de producción sin incurrir en la contratación o compra de insumos adicionales sean estos de mano de obra, materiales o materia prima. A través de la aplicación del modelo planteado, se determinó que el rango de capacidad no utilizada en el llenado de la solución en los envases es del 25 %. Al realizar el respectivo análisis de escenarios, se presentó la posibilidad cierta de lograr un incremento del 28,5 %, cuyo valor es superior a lo que en la actualidad la empresa produce, alcanzando un porcentaje de utilización del 98,43 % en el llenado de las soluciones.

La planeación agregada utilizada para encontrar los costos de producción aplicando el *software* informático Lingo en su versión 15.0, muestra que la variación de estos costos es baja en cuanto sus diferencias económicas entre el trabajo regular, horas extras y subcontratar. Al analizar la posibilidad de incrementar un turno adicional en la fabricación de soluciones parentales, su costo de fabricación llega a un valor de USD 25.000 dólares, principalmente por las regulaciones legales en Ecuador respecto al pago de haberes a los trabajadores a partir de las siete de la noche. Al incrementar la producción de soluciones parentales a partir del incremento del porcentaje de utilización en el llenado de la solución en los envases, cuyo valor alcanzado es de un 98,43 %, denota que la organización al desear incrementar su presencia en el mercado tiene la posibilidad cierta de lograrlo.

Finalmente, la formulación del modelo matemático diseñado, utilizando la programación lineal complementado por la TOC, permitió conformar un sistema que posee una función objetivo y un conjunto de restricciones, facilitando la identificación de las variables involucradas, y complementando este modelo con un estudio de costos a través de la utilización de la planeación

agregada. Es destacable señalar que lo ejecutado en el presente estudio posibilita a la empresa aplicarlo en cualquier período, por cuanto posee características que pueden replicarse en un determinado ciclo productivo.

Referencias

- Albornoz, Víctor, y Víctor Ortiz-Araya. 2010. "Planificación jerárquica de la producción bajo incertidumbre". *Revista del Quinto Americas International Conference on Production Research* 1 (1): 25-29. <https://bit.ly/376bfAF>.
- Alvarado, Jorge. 2009. "La programación lineal aplicación de las pequeñas y medianas empresas". *Revista Reflexiones* 88 (1): 89-105. <https://bit.ly/2W3YUH6>.
- Armijos, Sandra. 2014. "Farmacéuticas impulso a la producción nacional". *Revista Industria 2014. Suplemento de la Revista Vistazo*, 1-16. <https://bit.ly/3m62riK>.
- Barboza, Óscar, José Mendoza y Ricardo Fariña. 2019. "Programación lineal aplicada al despacho de carga en Paraguay". *Revista Científica de la UCSA* 6 (3): 44-51. <https://bit.ly/2JskwDM>.
- Bernal, César. 2010. *Metodología de la investigación*. Bogotá: Pearson.
- Berruto, Remigio, Cristina Tortia y Paolo Gay. 2006. "Wine Bottling Scheduling Optimization". *American Society of Agricultural and Biological Engineers* 49 (1): 291-295. <https://bit.ly/3n6CCjV>.
- Carro, Roberto, y Daniel González. 2012. *El sistema de producción y operaciones*. Mar del Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Canseco, Adriana, Diana Sánchez, Catya Zúñiga y Elías Olivares. 2016. "Aplicación de programación lineal para la asignación de horarios en una institución educativa mexicana". *Revista Ingeniería Industrial* 15 (2): 135-146. <https://doi.org/10.1520/bit.ly/3njfdLS>.
- De la Hoz, Efraín, Jorge Vélez y Ludys López. 2017. "Modelo de programación lineal multiobjetivo para la logística inversa en el sector plástico de polipropileno". *Revista Información Tecnológica* 28 (5): 31-36. <https://doi.org/10.4067/bit.ly/37Yn4Zc>.
- Eppen, Gary, Frederic Gould, Charles Schmidt, Jeffrey Moore y Larry Weatherford. 2000. *Investigación de operaciones en la ciencia administrativa*. Ciudad de México: Pearson.
- Geri, Nitzza, y Niv Ahituv. 2008. "A Theory of Constraints Approach to Interorganizational Systems Implementation". *Syst E-Bus Manage* 14 (6): 341-360. <https://doi.org/10.1007/bit.ly/2W0ARZk>.
- Goldratt, Eliyahu, y Jeff Cox. 2008. *La meta*. Buenos Aires: Granica.
- Herrera, Milton. 2011. "Programación de la producción: una perspectiva de productividad y competitividad". *Revista Virtual Pro* 15 (111): 12-18. <https://bit.ly/3gyc7kG>.
- Hillier, Frederick, y Miller Hillier. 2008. *Métodos cuantitativos para administración*. Ciudad de México: McGraw-Hill.

- Krajewsky, Lee, Larry Ritzman y Manoj Malhotra. 2008. *Administración de operaciones*. Ciudad de México: Pearson.
- Krastek, Robert, Saibel Ramos y Ángel Duarte. 2012. “Formulación de un modelo matemático para optimizar el tiempo de producción en una planta extrusora de tubos”. *Revista Universidad Ciencia y Tecnología* 16 (62): 33-41. <https://bit.ly/343F17c>.
- LaForge, Raymond, y Christopher Craighead. 1998. *Manufacturing Scheduling and Supply Chain Integration. A Survey of Current Practice*. Chicago: APICS Educational & Research Foundation.
- Linfati, Rodrigo, Lorena Pradenas y Jacques Ferland. 2016. “Aggregate Planning in Forest Harvest: A Mathematical Programming Model and solution”. *Maderas, Ciencia y Tecnología* 18 (4): 555-566. <https://doi.org/10.4067/bit.ly/3764cYP>.
- Mathur, Kamlesh, y Daniel Solow. 1998. *Investigación de operaciones arte de la toma de decisiones*. Ciudad de México: McGraw-Hill.
- Motta, Ángel, y Francisco Silva. 2016. “Herramientas cuantitativas para la planeación y programación de la producción: estado del arte”. *Revista Ingeniería Industrial Actualidad y Nuevas Tendencias* 5 (18): 99-114. <https://doi.org/10.1005/bit.ly/2IAQhAy>.
- Moniz, Samuel, Ana Barbosa-Povoa y Jorge Pinho de Sousa. 2015. “Recent Trends and Challenges in Planning and Scheduling of Chemical-Pharmaceutical Plants”. *Magazine Operations Research and Big Data* 15 (8): 1-7. <https://doi.org/10.1002/bit.ly/3m7Dnb5>.
- Ortiz, Miky, y Paulo Olivares. 2015. *Investigación de operaciones. Programación lineal*. Lima: Macro.
- Ortiz, Viviana, y Álvaro Caicedo. 2012. “Plan óptimo de producción en una planta embotelladora de gaseosas”. *Revista Ingeniería Industrial* 11 (1): 69-82. <https://bit.ly/2LtlIgl>.
- . 2014. “Programación óptima de la producción en una pequeña empresa de calzado”. *Revista Ingeniería Industrial* 13 (2): 85-94. <https://bit.ly/377bsDP>.
- Pacoricuna, Eddy, y Miguel Mejía. 2015. “Mejoras en la programación de la producción de una empresa farmacéutica”. *Revista de Investigación de la Universidad de San Marcos* 18 (2): 27-35. <https://bit.ly/3qMAQ9O>.
- Reyes, Yunuem, Josefa Mula, Manuel Díaz y Eduardo Gutiérrez. 2017. “Master Production Scheduling based on Integer Linear Programming for a Chemical Company”. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa* 24 (2): 147-168. <https://bit.ly/3qECNoy>.
- Ríos, Eric, e Isai Contreras. 2019. “Rendimientos a escala en la industria farmacéutica mundial: la importancia de la evaluación de los gastos en fusiones y adquisiciones, 2012-2017”. *Revista Análisis Económico* 34 (85): 95-120. <https://bit.ly/3oEyVlz>.
- Robles, Natalia. 2017. “Optimización de la cadena de suministros mediante un modelo que incorpora su impacto en el cambio climático”. *Revista Tecnología en Marcha* 30 (4): 118-129. <https://doi.org/10.18845/bit.ly/2Ka8426>.
- Rojas, Miguel, Alexander Correa y Fabiana Gutiérrez. 2012. *Sistemas de control de gestión*. Bogotá: Ediciones de la U.

- Romero-Rojas, Julián, Viviana Ortiz-Triana y Álvaro Caicedo-Rolón. 2019. “La teoría de restricciones y la optimización como herramientas gerenciales para la programación de la producción: una aplicación en la industria de muebles”. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa* 27 (2): 74-90. <https://doi.org/10.25443/bit.ly/37RoW5Q>.
- Silva, Julián, Camilo Díaz y Julián Galindo. 2017. “Herramientas cuantitativas para la planeación y programación de la producción: estado del arte”. *Revista de Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias* 5 (18): 99-114. <https://doi.org/10.4500/bit.ly/2W8Rfad>.
- Singer, Marcos. 2017. *Una práctica, teoría de las operaciones. Herramientas para una ejecución con eficiencia, efectividad y legitimidad*. Santiago: Ediciones UC.
- Sipper, Daniel, Robert Bulffin y Marcia González. 1998. *Planeación y control de la producción*. Ciudad de México: Pearson.
- Taha, Hamdy. 2012. *Investigación de operaciones*. Ciudad de México: Pearson.
- Viera, Miguel, Tania Pinto-Varela, Samuel Moniz, Ana Barbosa-Podóa y Lazaros Papageorgiou. 2016. “Optimal Planning and Campaign Scheduling of Biopharmaceutical Processes Using a Continuous-time Formulation”. *Magazine Computers & Chemical Engineering* 91 (4): 12-28. <https://dx.doi.org/10.1016/bit.ly/3oyf2ga>.

Evolución del control interno hacia una gestión integrada al control de gestión

*Evolution of Internal Control Towards
an Integrated Management to Management Control*

*Evolução do controle interno voltado
para uma gestão integrada ao controle de gestão*

Leudis Vega de la Cruz

Universidad de Holguín. Holguín, Cuba
leovega@uho.edu.cu
<https://orcid.org/0000-0001-7758-2561>

Fernando Marrero Delgado

Universidad Central de las Villas. Santa Clara, Cuba
fmarrero@uclv.edu.cu
<https://orcid.org/0000-0002-5470-2572>

DOI: <https://doi.org/10.32719/25506641.2021.10.10>

Recibido: 15 de octubre de 2020 • Revisado: 23 de noviembre de 2020
Aceptado: 9 de febrero de 2021 • Publicado: 1 de julio de 2021

Artículo de investigación

Licencia Creative Commons



Resumen

El sistema de control interno se ha convertido en un aspecto muy importante para cualquier organización que pretenda ser competitiva y quiera mantenerse en el mercado. El objetivo de este artículo es mostrar la evolución del sistema de control interno hacia una integración total. Se realizaron estudios a lo largo de la historia de la contabilidad en Cuba y el resto del mundo y se descubrió que el control interno ha transitado por cuatro etapas: génesis, cambios, desarrollo e integración. La integración se desarrolla en el centro del sistema empresarial, adoleciendo fortalecer la integración con herramientas como el cuadro de mando integral y la gestión por procesos, además de cuantificar su gestión para mejorar su efectividad.

Palabras clave: control interno, evolución histórica, gestión integrada, control de gestión, enfoque a procesos.

JEL: G00 Economía financiera: general.

Abstract

The internal control system has become a very important aspect for any organization intending to be competitive and to stay in the market. The objective of this article is showing the internal control system's evolution towards an integration that is demanded of it. Studies were carried out throughout the history of accounting to the present day in Cuba and the rest of the world. Internal control has gone through four stages: genesis, changes, development and integration. Integration takes place in the center of the business system, suffering from strengthening integration with tools such as the balanced scorecard and process management, in addition to quantifying its management to effectiveness improvement.

Keywords: internal control, historical evolution, integrated management, management control, process approach.

JEL: G00 Financial economics: general.

Resumo

O sistema de controle interno se transformou em um aspecto muito importante para qualquer organização que pretenda ser competitiva e queira manter-se no mercado. O objetivo deste artigo é mostrar a evolução do sistema de controle interno voltado para uma integração exigida. Realizaram-se estudos ao longo da história da contabilidade até a atualidade em Cuba e no resto do mundo. Conclui-se que o controle interno passou por quatro etapas: gênese, mudanças, desenvolvimento e integração. A integração se dá no centro do sistema empresarial, faltando fortalecer a integração com ferramentas como o Balanced Scorecard (BSC) e a gestão por processos, além de quantificar sua gestão para melhorar sua efetividade.

Palavras-chave: controle interno, evolução histórica, gestão integrada, controle de gestão, enfoque em processos.

JEL: G00 Economia financeira: geral.

Introducción

Los efectos de la globalización de la economía, las transformaciones tecnológicas y los adelantos científico-técnicos que propician una significativa revolución en la organización de las actividades productivas y de servicios han alcanzado niveles mundiales. Al mismo tiempo, han transfigurado el entorno competitivo en el que las empresas del nuevo milenio desarrollan su actividad, por lo que se revelan una serie de carencias con relación a sus actuales sistemas de control y de información.

Por consiguiente, las estrategias que sigan las organizaciones están encaminadas a mejorar su competitividad, lo cual tiene un alcance más allá de su entorno inmediato, que se proyectan en la búsqueda y asimilación de las mejores prácticas que garantizan un mejor desempeño. Lo anterior presupone que los directivos deben desarrollar tecnologías que tributen a la eficiencia y eficacia de las producciones y/o servicios, aspectos que se encuentran estrechamente relacionados con la administración de operaciones y por ende con el control, que, al aplicarse a los procesos, se denomina de diversas maneras: de gestión, administrativo, financiero, de calidad, de producción, empresarial o interno.

El sistema de control interno (CI) se ha convertido en un aspecto muy importante para las organizaciones que pretenden ser competitivas y quieren mantenerse en el mercado (Vega de la Cruz y Nieves Julbe 2016); es prioritario establecer sistemas que garanticen los procesos y que cumplan con parámetros básicos que demuestren su idoneidad en su realización, lo que redundará en beneficios para sus clientes o usuarios, quienes encuentran en los productos y servicios de dichas empresas la satisfacción de sus necesidades (Vega de la Cruz y Nieves Julbe 2016). Por otra parte, se considera que la implementación del CI, como una herramienta para la gestión, no solo contribuye para que el equipo de trabajo alcance los objetivos propuestos, sino también porque permite distinguir entre síntomas y problemas, es decir, mientras que el control tradicional correctivo corregía problemas, el control preventivo identifica síntomas antes que estos lleguen a convertirse en problemas. Se considera, además, el proceso integral efectuado por funcionarios y servidores de una entidad, diseñado para enfrentar los riesgos y para asegurar que se alcancen los siguientes objetivos gerenciales: promover la eficiencia, eficacia, transparencia y economía en las operaciones, así como en la calidad de los servicios pú-

blicos que presta; cuidar y resguardar los recursos y bienes del Estado contra cualquier forma de pérdida, deterioro, uso indebido y actos ilegales, así como contra todo hecho irregular; cumplir con la normatividad aplicable; garantizar la confiabilidad y oportunidad de la información, fomentar e impulsar la práctica de valores institucionales, y rendimiento de cuentas.

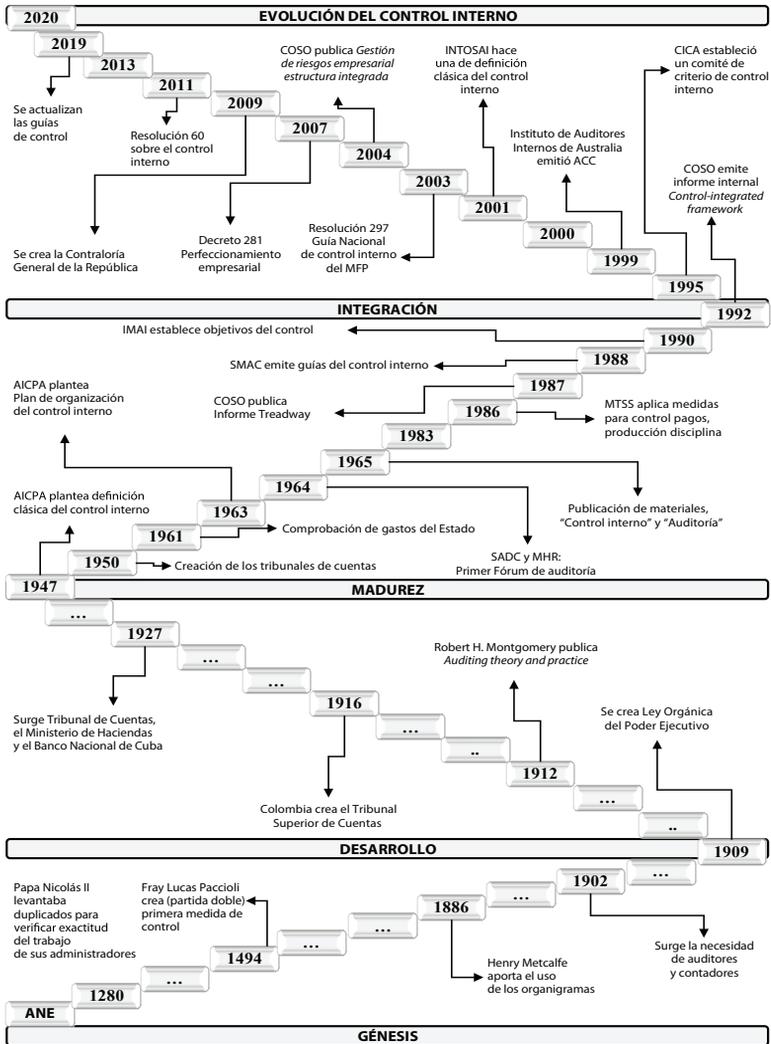
Se reconocen carencias relacionadas con el sistema de control interno como: limitado enfoque de proceso y hacia la mejora continua, necesidad de integración de las características del entorno, insuficiente garantía de la seguridad razonable en el cumplimiento de todos los objetivos que establece el control interno y falta de uniformidad conceptual y metodológica de los elementos de la valoración del riesgo institucional.

Por esto, el objetivo del presente artículo es evidenciar la evolución histórica global del control interno y sus particularidades en Cuba, hacia un desarrollo destacado por su integración a los controles del sistema organizacional. Se realizó una búsqueda bibliográfica sobre los principales cambios en la historia del control interno y se describe un control moderno caracterizado por una integración a los controles organizacionales.

Marco teórico

El control interno es tan viejo como la contabilidad, ya que desde su surgimiento ha estado en constante evolución y en busca de nuevas mejoras. Se considera que ha transitado por cuatro etapas como se observa en la figura 1. La primera etapa, llamada *génesis*, es donde aparecen los primeros registros para controlar las operaciones de los negocios, los cuales datan de 1280, donde el Papa Nicolás II levantaba duplicados para verificar la exactitud del trabajo de sus administradores (Cano Morales, Restrepo-Pineda y Villa-Monsalve 2015). En 1902, por el aumento de las producciones, aparecieron hechos como el incremento de personas que participaban y como consecuencia se comenzó a delegar funciones; surgió entonces la necesidad de auditores y contadores, esto da paso a la segunda etapa conocida como *cambios* donde se comienza a hablar del control interno, definido como un conjunto de medidas o procedimientos establecidos por las organizaciones con el propósito principal de prevenir fraudes y evitar errores del personal.

Figura 1
Evolución histórica del control interno



Fuente: Arango Astorga, Cabrera Nicolau y Hurtado de Mendoza Amat (2019); Ávila-Garcés, Cabrales-Perdomo, Silva-Peña y Domínguez-Reyes (2018); Blanco Encinosa (2019); Bodes Bas y Ruiz González (2020); Brito Gómez (2018); Cedeño Zambrano y Morell González (2018); Díaz Portales, Báez Fernández y Ramos Rodríguez (2019); Fuentes Díaz, Chapis Cabrera y Cabrera (2019); García Gómez et al. (2019); Guerrero-Aguilar, Medina-León y Nogueira-Rivera (2020); Hasper Tabares, Correa Jaramillo y Arias (2019); Ortiz Paniagua et al. (2018); Pelayo Cortés et al. (2019); Quinaluisa Morán et al. (2018); Rodríguez Perea, Salomón Llanes y Pérez García (2019); Trujillo Valdés, González Fajardo y Figueroa Cabrera (2020); Tundidor Montes de Oca, Nogueira Rivera y Medina León (2018).
Elaboración propia.

La tercera etapa, *desarrollo*, es donde se amplían los objetivos del control interno debido al ambiente competitivo y hostil que tenían que enfrentar las empresas para continuar su curso hacia sus metas de rentabilidad y de cumplimiento de su misión así como minimizar impactos negativos. Un cambio en la evolución del control interno fue marcado por la revelación de los informes del Comité de Organizaciones Patrocinadoras de la Comisión de Normas, —COSO— (COSO 1992), implementados por varios países al integrar el sistema organizacional, conformándose la cuarta etapa o de *integración*. El control interno ha evolucionado y adaptado a las nuevas realidades; debido a su ineficiencia, ha hecho necesario que los miembros de los consejos de administración asuman de forma efectiva una gestión integrada, enfoque que sigue siendo un acápice pendiente.

Cuba hizo sus aportes a partir de la etapa de *cambio* al desarrollar nuevas medidas, publicar materiales y realizar mesas de discusión, de manera tal que en la etapa de *integración* se reporta un incremento de las actividades de control mediante la publicación de guías, así como la emisión de resoluciones para aplicar el control interno a nivel de las organizaciones.

Metodología

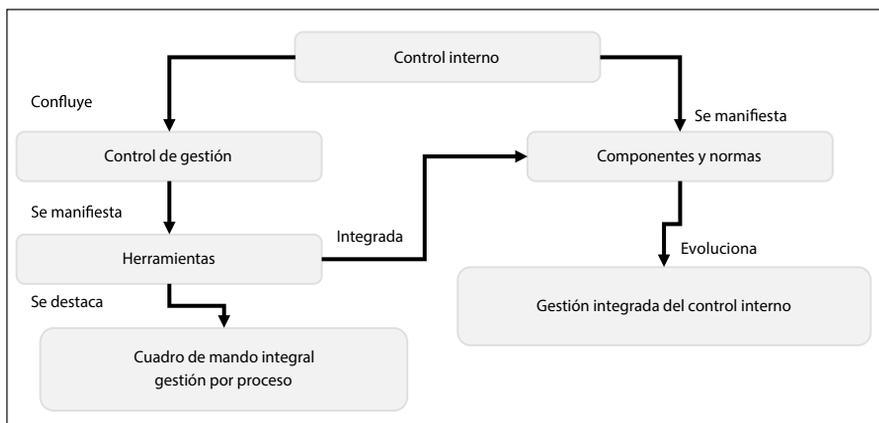
El artículo se centra en analizar los aspectos concretos del control interno que aún no se han analizado en profundidad, con el fin de proporcionar un primer acercamiento a la gestión integrada del control interno; la investigación es cualitativa y se basa en la observación del entorno del control. Se utilizaron los siguientes métodos: análisis y síntesis de la información, obtenida mediante la revisión de literatura, de la documentación especializada y de la experiencia de especialistas consultados; el histórico-lógico en la determinación de la evolución a través de los años y estado actual de la gestión integrada del control interno, del objeto de investigación y su campo de acción, y el sistémico-estructural: para desarrollar el análisis del campo de estudio tanto teórico como práctico, a través de su descomposición en los elementos que lo integran. Se complementó con la utilización de métodos estadísticos invariados y el análisis de centralidad.

Resultados

Elementos del control interno en Cuba

En Cuba, desde 2003 el Ministro de Finanzas y Precio estableció las pautas para regir el control interno, adoptando cinco componentes que establecían los informes COSO a nivel internacional. En la actualidad, este sistema se encuentra regido por la Resolución No. 60 de 2011, creada por la Contraloría General de la República de Cuba. Se incluyeron los riesgos en la nueva concepción del control interno, así como una adecuada rendición de cuentas. A continuación, se detallan los elementos del control interno en Cuba, en la figura 2 se muestra el hilo conductor de la evolución de la gestión integrada de este sistema en las organizaciones. El control interno confluye con el de gestión en las organizaciones ya que los dos están dirigidos al despliegue de las estrategias y a la eficiencia y eficacia organizacional, este último se manifiesta a través de herramientas que se han desarrollado en los últimos tiempos como el cuadro de mando integral y la gestión por procesos. Estas

Figura 2
Sistema de control interno



Elaboración propia.

herramientas se integran a los componentes y normas del control interno evolucionando hacia una gestión integrada del sistema. El componente ambiente de control sienta las pautas para el funcionamiento legal y armónico de los órganos, organismos, organizaciones y demás entidades, para el desarrollo de las acciones, reflejando la actitud asumida por la máxima dirección y el resto del colectivo en relación con la importancia CI.

Se estructura en las siguientes normas: planeación, planes de trabajo anual, mensual e individual (P), integridad y valores éticos (IV), idoneidad demostrada (I), estructura organizativa y asignación de autoridad y responsabilidad (EO), políticas y prácticas en la gestión de recursos humanos (PRH).

El componente de gestión y prevención de riesgos establece las bases para la identificación y análisis de los peligros que enfrentan los órganos, organismos, organizaciones y demás entidades para alcanzar sus objetivos. Se estructura en las normas siguientes: identificación de riesgos y detección del cambio (IRDC), determinación de los objetivos de control (OC) y prevención de riesgos (PR). Este, sin duda, ha cobrado fuerza en los últimos tiempos como componente clave del control interno (Vega de la Cruz y Tapia Claro 2018). Por otra parte, los autores reconocen que este componente se debe integrar al sistema empresarial mediante un enfoque multicriterio y de gestión.

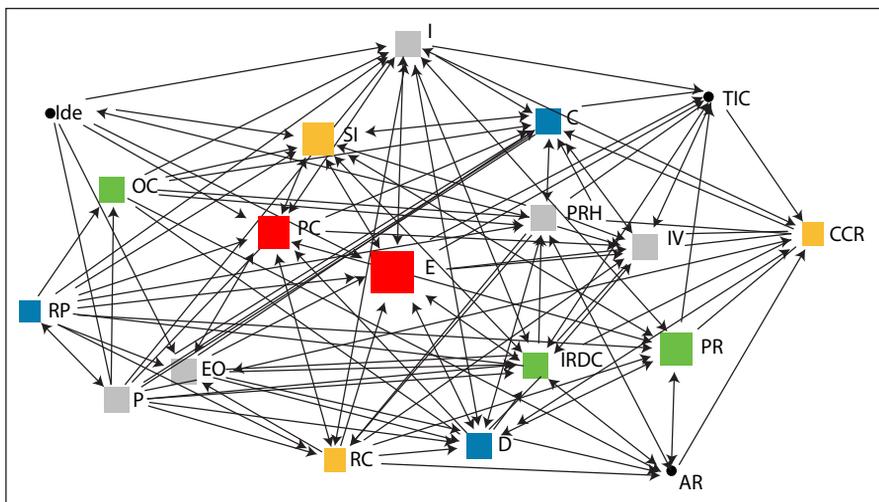
El componente de actividades de control establece las políticas, disposiciones legales y procedimientos necesarios para gestionar la calidad organizacional. Se estructura en las siguientes normas: coordinación entre áreas, separación de tareas, responsabilidades y niveles de autorización (C) documentación, registro oportuno y adecuado de las transacciones y hechos (D): acceso restringido a los recursos, activos y registros (AR), rotación del personal en las tareas claves (RP), control de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) e indicadores de rendimiento y de desempeño (Ide).

El componente de información y comunicación precisa que las organizaciones deben disponer de información oportuna, fiable y definir un sistema de información adecuado a sus características. La información debe protegerse y conservarse según las disposiciones legales vigentes. Se estructura en las siguientes normas: sistema de información, flujo y canales de comunicación (SI), contenido, calidad y responsabilidad (CCR) y rendición de cuentas (RC).

El componente de supervisión y monitoreo está dirigido a la detección de errores e irregularidades que no se detectaron con las actividades de control, permitiendo realizar las correcciones y modificaciones necesarias. Se estructura en las siguientes normas: evaluación y determinación de la eficacia del sistema de control interno (E) y comité de prevención y control (CP).

El SCI está compuesto por un conjunto de componentes y normas interrelacionados entre sí, pues algunas mantienen una mayor relación con otras normas correspondientes a otros componentes. Esto presupone que, debido a dicha relación, se debe considerar la interacción e influencia de los elementos correspondientes al sistema. Se destaca la fuerte relación entre la estructura organizativa y la planificación, la idoneidad demostrada con los indicadores de desempeño y la calidad de la información con los riesgos y la documentación. Al tener representadas las normas del control interno, y con una matriz de relación, se generó en UCINET 6 versión 5.45.¹ La matriz de impactos de

Figura 3
Análisis de centralidad entre normas del control interno



Elaboración propia.

1. UCINET 6 para Windows es un paquete de *software* para el análisis de datos de redes sociales. Fue desarrollado por Lin Freeman, Martin Everett y Steve Borgatti. Viene con la herramienta de visualización de red NetDraw.

las relaciones anteriores permitió realizar el análisis de centralidad presentada en la figura 3, donde se infiere que, en efecto, el CI está compuesto por un conjunto de componentes y normas interrelacionados entre sí, pues existen normas que mantienen mayor relación con otras normas correspondientes a otros componentes. Los colores de las normas indican la similitud según la pertenencia a los componentes del sistema.

Al trabajar el grado de intermediación, se obtuvo que la norma con mayor relación con el resto de las normas de control interno que se relacionan entre sí es la evaluación de la eficacia esto evidencia que el componente de supervisión y monitoreo es un elemento clave en la eficiencia y eficacia de la razón de ser en las organizaciones.

Gestión integrada del control interno

La gestión integrada, según la etapa del control interno de integración, tuvo sus inicios en los años 90. El COSO determinó que, para alcanzar los objetivos, el sistema no puede ser un elemento restrictivo, sino más bien una herramienta que posibilite los procesos y su consecución, también plantea sobre los riesgos a superar para alcanzarlos. Se hace referencia a los objetivos estratégicos, tácticos y operativos de una organización. De esta manera se valorizan las tareas de evaluación y perfeccionamiento de los controles internos y los convierten en responsabilidad de todos. Por otra parte, en la concepción de sistema integrado que brinda el informe COSO, se identifican cinco componentes de control interno interrelacionados entre sí, y que intervienen en todos los aspectos de una organización.

Actualmente, en Cuba, la Resolución 60/2011 define al sistema de control interno como el proceso integrado a las operaciones con un enfoque de mejoramiento continuo, extendido a todas las actividades inherentes a la gestión. Estas operaciones pueden ser los procesos organizacionales que representan el hilo conductor que hace que la organización sea un sistema dinámico y complejo (Ortiz Pérez 2014). Es por esto que gestionar el control interno de forma integrada a los procesos se ha convertido en una necesidad, al dotar a los directivos de una visión sistémica que proporciona mayor efectividad en la toma de decisiones.

El control, visto desde los procesos, no es el único paradigma en los últimos años; el control de gestión y sus herramientas han adquirido importante connotación. Autores como Cabrera, Medina y Núñez (2015) plantean que el principal motor de la integración es la propia organización y no los agentes externos como podrían ser los clientes o las autoridades, como ocurre generalmente con los sistemas de gestión individual. La integración se enmarca en simplificar la documentación con el objetivo de obtener integración fundamentalmente en la actividad de control; esta integración se considera un proceso complejo y por sus características se deben tomar efectivas decisiones, relacionadas con el acto de selección en donde intervienen diferentes criterios.

La gestión integrada del control interno no es más que el proceso de planificación, organización, procedimientos, control y mejora del sistema de control interno que integra a las herramientas de control de gestión en el sistema organizacional. Estas herramientas se integran al control interno sin entrar en contradicciones y convergen en un solo sistema, obteniéndose como salida la implantación, integración, madurez y efectividad de este proceso.

El control de gestión (CG) requiere de un conjunto de herramientas para su realización que, aparejadas a la evolución, se han ido desarrollando; en las últimas décadas han cobrado fuerza un conjunto de herramientas que enriquecen y fortalecen el CG como el cuadro de mando integral (CMI) (Domínguez Castañeda 2009), la gestión de riesgos, la planeación estratégica, la gestión por procesos (GP) y la auditoría. Según Espino Valdés (2014), las más utilizadas son la gestión por procesos y el CMI. En esta investigación presta mayor importancia al CMI y a la GP como herramientas de control, ya que la gestión de riesgos es un elemento común con el control interno y la auditoría guarda estrecha relación con la supervisión y monitoreo del control interno mediante la auditoría de cumplimiento según las normas cubanas.

Como elementos comunes entre el CI y las herramientas del control de gestión, como el CMI y la GP, se puede mencionar: el enfoque sistémico y la gestión por procesos que favorecen a la eficiencia y a la eficacia de la empresa; indicadores de desempeño más allá de lo contable que ayudan al proceso de toma de decisiones, y un sistema de información confiable y oportuno. La posibilidad de fusionar los procedimientos adoptados para el control interno y el CMI, son valiosos activos intangibles del capital intelectual.

tual, que permiten potenciar la gestión del conocimiento y la elevación de la efectividad de la organización, la fiabilidad y utilidad de su información y el cumplimiento de sus obligaciones respecto a las regulaciones vigentes (Pardo Garrote 2009).

Cuadro de mando integral

Luego de abordados los temas de CI como forma particular de CG y los aspectos que distinguen al CMI, corresponde definir una relación directa entre CI y CMI, al asumir a este último como un instrumento que también es aplicable al CI. Con este fin se cuenta con los aportes realizados por González Méndez (2005) y la metodología propuesta por Pardo Garrote (2009) para la utilización del CMI en el CI. Ambos trabajos se basan en la derogada Resolución 297/2003 del Ministerio de Finanzas y Precios en Cuba, lo que crea una nueva necesidad de ajustarse a la actual Resolución 60/2011 de la Contraloría General de la República. Para definir el número de indicadores que tendrá el CMI se debe tomar en cuenta que la cantidad no debe de sobrepasar los 25 para evitar el exceso de datos que pueda encarecer y dificultar su utilización (Amat, Salas y Dowds 1998).

Tanto el CI como el CMI confluyen y se complementan en un intento por promover en toda entidad el crecimiento paulatino y sostenible de la efectividad estratégica y operacional. Además, en ambos casos están dirigidos a mejorar la capacidad de reacción para la consecución de las metas organizacionales, lo cual se relaciona con aspectos de la planeación estratégica como son la misión, la visión y las estrategias, lo que a su vez posibilita un efectivo monitoreo de tendencias y resultados.

Por otra parte, es preciso que los componentes del control interno actúen de una manera integrada con las perspectivas del CMI, lo que al mismo tiempo favorezca a definir y contrarrestar las situaciones que comprometan el logro de los objetivos. Por lo tanto, según González Méndez (2005), la utilización del CMI se convierte en un instrumento apropiado para acoplarse y potenciar la efectividad en la aplicación del enfoque contemporáneo del CI, pero sobre las pautas de un sistema de indicadores que permiten controlar el funcionamiento de la entidad.

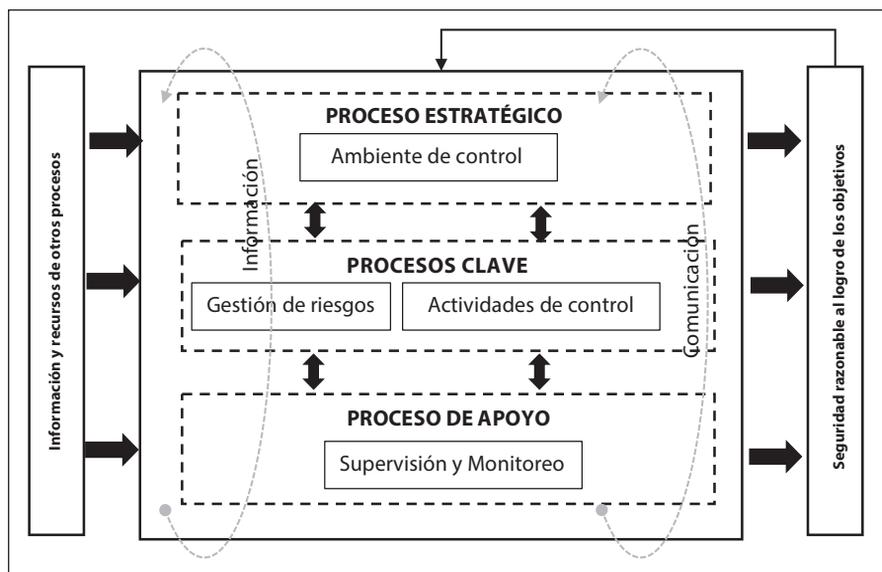
El CMI para el CI puede concebirse como un instrumento de control que, con un enfoque de mejoramiento continuo, actúa mediante un sistema de indicadores de desempeño, representado en una estructura coherente de la estrategia del negocio y dividido en cuatro perspectivas. Esto permite a la dirección y al resto del personal proporcionar, sobre la base de cinco componentes, la seguridad razonable al logro de los objetivos institucionales, la gestión de los riesgos internos y externos, así como una adecuada rendición de cuentas.

Gestión por procesos

El enfoque de procesos es una de las filosofías más utilizadas en el siglo XXI a través de las normas de calidad, *benchmarking*, reingeniería y seguridad de cadenas de suministros. Se puede percibir la importancia que los distintos autores le otorgan a los procesos y su gestión, como ente fundamental para lograr la competitividad empresarial (Comas Rodríguez 2013; Ortiz Pérez 2014), y reafirman que las empresas son tan eficientes como lo son sus procesos, comprendiéndose por qué la GP constituye una de las tendencias empresariales modernas de mayor aceptación a nivel mundial (Cabrera 2016). Por tanto, resulta conveniente partir del concepto de proceso. El autor de esta investigación se acoge a la definición ofrecida por Nogueira Rivera y Medina León (2018) que plantean que es la secuencia ordenada de actividades repetitivas que se realizan en la organización por una persona, grupo o departamento, con la capacidad de transformar unas entradas (*inputs*) en salidas o resultados programados (*outputs*) para un destinatario (dentro o fuera de la empresa que lo ha solicitado y que son los clientes de cada proceso) ejecutado de manera eficaz y eficiente para obtener un valor agregado. Los procesos, generalmente, cruzan repetidamente las barreras funcionales, fuerzan a la cooperación y crean una cultura de la empresa distinta (más abierta, menos jerárquica, más orientada a obtener resultados que a mantener privilegios), están centrados en las expectativas de los clientes, las metas de la organización son dinámicas, variables y el punto de concreción de los indicadores diseñados para el control.

De forma similar al sistema empresarial, el control interno también se considera un sistema constituido por procesos o componentes interrelacionados entre sí, por lo que se diseña el mapa de procesos específico al control interno según lo representado en la figura 4. Los procesos o componentes claves son las actividades de control y la gestión y prevención de riesgos ya que este es un proceso extendido a todas las actividades de la gestión y contribuye a prever y mitigar los riesgos internos y externos (Vega de la Cruz y Ortiz Pérez 2018). Se evidencia el carácter sistémico entre los componentes del control interno con el objetivo de proporcionar una seguridad razonable al logro de los objetivos evidenciados en la satisfacción de las partes interesadas con énfasis en la gestión de riesgos y rendición de cuentas.

Figura 4
Mapa de proceso específico del sistema de control interno



Fuente: Vega de la Cruz y Ortiz Pérez (2018).

La supervisión y el monitoreo, como procesos de apoyo, controla y mejora las actividades de control y gestión de riesgos como resultado de auditorías internas y externas. La información y comunicación de forma transversal es el soporte de toda actividad de control y canal principal para la continuidad de todos los procesos restantes de la entidad y del control interno. Es importante destacar que los componentes se relacionan entre sí y esto facilita el enfoque sistémico.

El ambiente de control, como uno de los componentes más influyentes en el control interno, se consideró como un proceso estratégico, pues sienta las bases para un buen funcionamiento del sistema, apoyo indispensable para el control una vez creados los soportes para su funcionamiento; además de ser un componente de mayor influencia, lo convierten en uno de los más relevantes en este sistema; por esto, gestionarlo como un proceso garantiza una búsqueda de su efectividad. De esta forma, se evidencia al CI como un sistema conformado por procesos o componentes y su adecuada gestión integrada al resto de los procesos empresariales traerá como resultado la efectividad de este sistema y por consiguiente el de la organización. Esta gestión se torna como un sistema complejo por su complicada evaluación, importante para la toma de decisiones, aspecto que está estrechamente relacionado con la modelación matemática.

Principales indicadores de la gestión integrada del control interno

Para poder implantar una gestión integrada del sistema de control interno, es necesario determinar los principales indicadores propios de esta gestión. Se debe tener en cuenta que se está integrando el sistema de control interno al CMI y a la gestión por procesos. El CMI tiene una perspectiva de procesos internos y la gestión por procesos propicia indicadores de gestión, la novedad está al integrarlos en el control interno. Los indicadores deben abarcar las cuatro perspectivas del CMI, los grupos de procesos y los cinco componentes del control interno. Además, se deben diseñar indicadores globales de eficacia y eficiencia para dar una visión global del sistema mediante su gestión integrada.

Los indicadores son las herramientas que se usan para determinar si la organización está cumpliendo con los objetivos trazados si se dirige hacia la implementación exitosa de la estrategia. Existen algunos indicadores declarativos que son convencionales y otros no, pero se debe tener en cuenta que los indicadores son propios de las empresas y narran las historias de sus estrategias (Comas Rodríguez 2013; Llanes-Font et al. 2014; Pires y Machado 2006)) Los indicadores de gestión han demostrado ser una de las vías para las oportunidades de mejora (Cabrera et al. 2016). Los indicadores de gestión integrada son la expresión cuantitativa del comportamiento y desempeño del control interno cuya magnitud, al compararse con algún nivel de referencia, puede estar señalando una desviación sobre la cual se toman acciones correctivas o preventivas, según el caso.

Implantación: la etapa de la gestión del control interno que define y documenta el proceso, es la clave y estado inicial de la gestión del control interno para que este se realice con éxito, y se basa desde dos perspectivas: i) los componentes y normas, según la guía de autocontrol, y ii) la perspectiva de los procesos analizando sus fallos, ya que el control es directamente proporcional al desempeño de los procesos.

Integración: la integración del control interno es un tema íntimamente ligado a la mejora de la seguridad razonable que se ofrece, puesto que son los procesos los que determinan el desarrollo con base en las especificaciones del cliente. Esto se consigue con el potencial adicional que se expresa en la conexión de este proceso con sus adyacentes. Es un concepto ligado a la fiabilidad de los procesos.

Madurez: en un control interno inmaduro, las actividades son improvisadas, no son consideradas o no son rigurosamente aplicadas por los empleados a medida que se realiza el trabajo. Se actúa ante un problema sin un plan de acción predefinido. La madurez del control interno implica que a largo plazo el proceso será más efectivo. Evalúa el desempeño ordenado de forma ascendente de cada norma y componente a través de una escala de madurez. Su evaluación de forma vertical en cada elemento del control interno, y a su vez de manera horizontal por cada elemento, permite identificar en este sistema la capacidad que tiene para enfrentar los factores perjudiciales detectados.

Efectividad: la efectividad del control interno está ligada al concepto de eficiencia y eficacia. La eficiencia es la capacidad para lograr un fin em-

pleando los mejores recursos posibles. La eficacia es la capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera, sin que priven para ello los recursos empleados. La efectividad es la cuantificación del logro de la meta. Compatible el uso con la norma; sin embargo, debe entenderse que puede ser sinónimo de eficacia cuando se define como capacidad de lograr el efecto que se desea, pero teniendo en cuenta que efectividad es algo real y verdadero, va entonces más allá, pues además de tener la capacidad para lograr el efecto que se desea, lo cumple y se cuantifica.

Un control interno será efectivo si es eficaz y eficiente y lo será en su alto grado de madurez. Este entorno presenta características con alto grado de incertidumbre que provoca poca flexibilidad y rapidez en la toma de decisiones, aspecto que está estrechamente relacionado con la modelación matemática.

Conclusiones

El control interno y el control de gestión convergen estrechamente como un binomio indisoluble, pues el segundo constituye una forma que posibilita la gestión del primero. Se debe lograr un control interno efectivo que permita gestionar una empresa de forma competitiva, abarcando los elementos relacionados con los procesos, recursos, satisfacción del cliente, también por un control operativo que logre efectividad del control, concordando con los componentes emitidos en la Resolución 60 de la Contraloría General de la República de Cuba.

Como herramientas del control de gestión se destaca la gestión por procesos, el cuadro de mando integral y la gestión de riesgos que se integran al control interno sin entrar en contradicciones y convergen en un solo sistema. Se reconoce además la necesidad de integrar el enfoque de proceso al control interno, utilizar la poderosa combinación control interno-CMI y darle mayor valor a la gestión de riesgos en las tecnologías aplicadas en el entorno cubano.

Referencias

- Amat Salas, Oriol, y Jack Dowds. 1998. “Qué es y cómo se construye el cuadro de mando integral”. *Harvard-Deusto Finanzas y Contabilidad* 22: 21-29.
- Arango Astorga, Pedro, Leonardo Cabrera Nicolau y José Hurtado de Mendoza. 2019. “Sistema informático para la gestión del conocimiento en los departamentos de anatomía patológica”. *Revista Cubana de Informática Médica* 11 (2): 48-64. <https://bit.ly/3k9K2RJ>.
- Bodes Bas, Ariel, y María de los Ángeles Ruiz González. 2020. “Integrando procesos de la calidad y de control interno para el entorno universitario cubano: una mirada desde la gestión documental”. *Economía y Desarrollo* 163 (1): 1-11. <https://bit.ly/31gHiux>.
- Brito Gómez, Dania. 2018. “El riesgo empresarial”. *Revista Universidad y Sociedad* 10 (1): 269-277. <https://bit.ly/3kdA2ql>.
- Cabrera, Ricardo. 2016. “Modelo y procedimiento para la gestión y mejora de procesos con contribución a la integración de sistemas normalizados en cementeras cubanas”. Tesis doctoral, Universidad de Cienfuegos Carlos R. Rodríguez Cienfuegos, Cienfuegos. <https://bit.ly/2ZKkjXG>.
- Cabrera, Ricardo, Alberto Medina y Quirenia Núñez. 2015. “Tendencias internacionales y nacionales en los sistemas de gestión empresariales”. *Revista Universidad y Sociedad* 7 (3): 40-46. <https://bit.ly/35a6sw4>.
- Cano-Morales, Abel María, Carlos Mario Restrepo-Pineda y Omar Osvaldo Villa-Monsalve. 2015. “La nueva mentalidad urbana y la teneduría de libros por partida doble: Génova, Venecia y Florencia, siglos XIII a XVI”. *Entramado* 11 (2): 132-144. <https://dx.doi.org/10.18041/entramado.2015v11n2.22209>.
- Cedeño Zambrano, Rosa Maricela y Luisa María Morell González. 2018. “La gestión de riesgos en Ecuador: una aproximación evolutiva desde el control interno”. *Cofin Habana* 12 (2): 306-318. <https://bit.ly/37fit5Q>.
- Comas Rodríguez, Raúl. 2013. “Integración de herramientas de control de gestión para el alineamiento estratégico en el sistema empresarial cubano. Aplicación en empresas de Sancti Spiritus”. Tesis de doctorado, Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, Matanzas. <https://bit.ly/37Glj3e>.
- CU Contraloría General de la República de Cuba. 2011. *Normas del sistema de control interno Resolución 60, 03/2011*. <https://www.contraloria.gob.cu/>.
- Díaz Portales, Lilisbet, Darais Báez Fernández y Alejandro Ramos Rodríguez. 2019. “Estrategia para la sostenibilidad organizacional en el Centro de Estudios de Desarrollo Agrario y Rural”. *Revista Cubana de Educación Superior* 38 (2): 1-23. <https://bit.ly/3o0Aj2p>.
- Domínguez Castañeda, Yoelkis. 2009. “Cuadro de mando integral centrado en los procesos clave. Aplicación en la empresa empleadora del níquel”. Tesis de grado, Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya, Holguín. <https://bit.ly/37IrNyN>.

- Espino Valdés, Ariel. 2014. “Contribución al control de gestión para empresas de campismo popular soportado en una plataforma de cambio”. Tesis de doctorado, Universidad Central Marta Abreu de las Villas, Santa Clara. <https://bit.ly/3kgvXTq>.
- Fuentes Díaz, Damarys, Edelmis Chapis Cabrera y Elvys Chapis Cabrera. 2019. “Comportamiento actual de los manuales de procedimientos en la provincia de Cienfuegos”. *Revista Universidad y Sociedad* 11 (3): 186-189. <https://bit.ly/2H8Skv0>.
- García Gómez, Douglas Adolfo, Yunierky Cedeño Rementeria, Islianys Ríos Menas y Leobel Morell Pérez. 2019. “Índice integral de calidad para la gestión de almacenes en entidades hospitalarias”. *Gaceta Médica Espirituana* 21 (1): 21-33. <https://bit.ly/3nVPSbT>.
- González Méndez, Laredo. 2005. *El control interno y el cuadro de mando integral, una poderosa combinación intangible*. Varela: CEEC-UH.
- Guerrero-Aguiar, Margarita, Alberto Medina-León y Dianelys Nogueira-Rivera. 2020. “Procedimiento de gestión de riesgos como apoyo a la toma de decisiones”. *Ingeniería Industrial* 41 (1): 1-13. <https://bit.ly/2IJUr9b>.
- Hasper Tabares, Joan, Juan Correa Jaramillo y Martha Benjumea Arias. 2017. “Tendencias en la investigación sobre gestión del riesgo empresarial: un análisis bibliométrico”. *Revista Venezolana de Gerencia* 22 (79): 506-524. <https://bit.ly/3knKNrI>.
- Moreno-Pino, Mayra, y Gelmar García-Vidal. 2014. “De la gestión por procesos a la gestión integrada por procesos”. *Ingeniería Industrial* 35 (3): 255-264. <https://bit.ly/31iUPSj>.
- Ortiz Paniagua, María, Luz Joya Arreola, Roberto Gámez Adame y Jarumi Tarango Lazareno. 2018. “La teoría del triángulo del fraude en el sector empresarial mexicano”. *Retos de la Dirección* 12 (2): 238-255. <https://bit.ly/2T6aD6w>.
- Ortiz Pérez, Aniuska. 2014. “Tecnología para la gestión integrada de los procesos en universidades. Aplicación en la Universidad de Holguín”. Tesis doctoral, Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya, Holguín. <https://bit.ly/38z8vMD>.
- Pardo Garrote, Manuel. 2009. “Procedimiento para la utilización interrelacionada del control interno y el cuadro de mando integral en empresas locales. Caso de aplicación”. Tesis de grado, Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, Matanzas. <https://bit.ly/37HulwV>.
- Pelayo Cortés, María Magdalena, Roberto Joya Arreola, Javier Velázquez Núñez y Beatriz Lepe García. 2019. “Supervisión del control interno en microempresas mexicanas”. *Retos de la Dirección* 13 (1): 1-16. <https://bit.ly/2HjetGv>.
- Pires, Antonio, y Virgilio Machado. 2006. “Gestión por procesos en el diseño de las organizaciones”. *Información Tecnológica* 17 (1): 35-44. <https://bit.ly/3k7ldGg>.
- Quinaluisa Morán, Nancy, Verónica Ponce, Sandra Muñoz, Xavier Ortega y Jazmín Pérez. 2018. “El control interno y sus herramientas de aplicación entre COSO y COCO”. *Cofin Habana* 12 (1): 268-283. <https://bit.ly/35cItMy>.
- Rodríguez Perea, Jesús Salomón, y Waldo Pérez. 2019. “La instrumentación del componente ‘gestión y prevención de riesgos’ para la actividad agrícola cubana: una propuesta desde el control”. *Cofin Habana* 13 (2): 23-38. <https://bit.ly/3jaGP37>.

- Trujillo Valdés, Yoan, Ivette González y Elena Figueroa. 2020. “Sistema informático para la evaluación del control externo de la calidad en laboratorios clínicos (PRICECLAB)”. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río* 24 (2): 226-235. <https://bit.ly/3dD6v7o>.
- Tundidor Montes de Oca, Lázaro, Dianelys Nogueira y Alberto Medina. 2018. “Exigencias y limitaciones de los sistemas de información para el control de gestión organizacional”. *Revista Universidad y Sociedad* 10 (1): 8-14. <https://bit.ly/3o0M6Oe>.
- Vega de la Cruz, Leudis. 2017. “Procedimiento con enfoque multicriterio para la gestión de riesgos. Caso Hospital Vladimir Ilich Lenin de Holguín”. Tesis de pregrado, Universidad de Holguín, Holguín. <https://bit.ly/3vhojxl>.
- . 2018. “Gestión de riesgos ocupacionales mediante redes de Petri en un área de consulta a quemados”. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río* 22 (3): 56-72. <https://bit.ly/31i7AMQ>.
- Vega de la Cruz, Leudis, e Ileana Tapia Claro. 2018. “Gestión de riesgos: un elemento determinante en la economía”. *Revista Visión Contable* 16: 30-48. <https://doi.org/10.24142/rv.c.n16a2>.
- Vega de la Cruz, Leudis, Maira Moreno y Milagros Pérez. 2018. “Metodología con enfoque multicriterio para la gestión de riesgos tecnológicos de ortopedia en hospitales”. *MediSur* 16 (5): 680-689. <https://bit.ly/35aQNfQ>.
- Vega de la Cruz, Leudis, y Aniuska Ortiz Pérez. 2018. “Diseño de los procesos más relevantes del control interno en una entidad hotelera”. *Revista Semestre Económico* 20 (45): 25-39. <https://bit.ly/3o0XeLc>.
- Vega de la Cruz, Leudis, y Nieves Julbe Any Flor. 2016. “Control de gestión y control interno: binomio indisoluble en la dirección”. *Espacios* 37 (12): 50-68. <https://bit.ly/3smu62s>.

Punto de vista

Algunas reflexiones sobre la COVID-19

Some Thoughts on COVID-19

Algunas reflexões sobre COVID-19

Álvaro Montero Sánchez

Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica
alvaro.montero@ucr.ac.cr

Kattia Medina-Arias

Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica
kattia.medina@ucr.ac.cr

Artículo de opinión

Licencia Creative Commons



La pandemia provocada por el coronavirus ha cobrado, y lo sigue haciendo, la vida de miles de personas alrededor del mundo. En noviembre de 2019 se diagnosticó el primer caso de COVID-19 en la ciudad de Wuhan, China el cual pasaría inadvertido por unos meses hasta que finalmente se evidenció la trascendencia y mortalidad que estaría generando.

Uno de los aspectos innegables de esta situación es que ha desenmascarado las carencias de los sistemas de salud, las vulnerabilidades sociales, inequidades económicas e incapacidades políticas de muchos países, que no han logrado dar una respuesta apropiada a la crisis presente y de la cual aún no se pueden estimar las consecuencias a nivel global.

Los primeros intentos por generar algunas políticas públicas que surgieron a partir de las impresiones iniciales de los efectos del coronavirus se concentraron, por supuesto, y lo siguen haciendo, en proteger la salud y la vida de la población. De aquellas políticas se derivaron medidas como el uso de mascarilla, el distanciamiento social y la utilización de diferentes sustancias para asegurar la limpieza de las manos y superficies, todo esto con la intención de reducir la exposición al virus y disminuir las tasas de contagio. Lo que a su vez ofrecía un lapso oportuno para la preparación de un sistema sanitario que alcanzara cubrir el aumento de la curva epidemiológica y la consecuente atención que se debía brindar a una enfermedad que apenas se conocía.

En este transcurso de tiempo la crisis sanitaria ha mostrado cómo una situación de salud puede exacerbar los problemas en las diferentes esferas de la administración de una nación, y que desde una mirada retrospectiva podían haberse prevenido mediante la asunción de prácticas y políticas que estuviesen dirigidas al beneficio de los colectivos más que de los poderes del Estado.

Según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) la situación fiscal de América Latina y el Caribe se encuentra en un estado de debilidad que

no permite dar una respuesta acertada a la crisis que presenta actualmente la pandemia y, peor aún, ante una situación que irá en aumento, principalmente por la incertidumbre que la rodea (Blackman et al. 2020).

Sumado a lo anterior, la Organización Mundial de la Salud (OMS) realizó una revisión sobre las enfermedades no transmisibles (ENT) que afectan a la población encontrando una estrecha relación entre su padecimiento y la muerte en asociación con el coronavirus, es decir, las personas que aquejan ENT como diabetes, patologías cardiovasculares y respiratorias crónicas o cáncer y que contraen el virus tienen un riesgo mayor de sufrir complicaciones y morir (OMS 2020). Este tipo de padecimientos ha demandado por muchos años la adaptación de los servicios de salud para darles atención, así como programas preventivos para disminuir su incidencia.

Desde una perspectiva más general, se promocionan las conductas de vida saludable que dan pie a un estado de bienestar y suponen la calidad de vida de forma individual y colectiva. Sin embargo, hay factores sociales y económicos contribuyentes para que el deseado estado de bienestar no sea la norma en todos los países y que, por tanto, favorecen a la desigualdad y a la inequidad en el acceso a los servicios, alimentación, educación, empleo digno u otros (Alfaro-Alfaro 2014).

Datos generados por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) indicaron que, en el 2020, un 26% de las personas que habitan la región carecen de un acceso apropiado al agua, por lo que, una medida de higiene tan necesaria, como lavarse las manos de forma constante, contrastó con la disponibilidad de este servicio básico en las ciudades y en particular en los barrios marginales y cinturones de pobreza, situación que es producto de políticas rurales que —en algún momento— privilegiaron la migración de la población campesina a la ciudad donde, además, esa disponibilidad estaba tamizada por las políticas estructurales de venta de activos del Estado y la privatización del preciado líquido.

En el contexto actual de la pandemia ha quedado en evidencia cómo el pasado político —que incluye formas y estilos de gobernabilidad, gobernanza y políticas públicas con visión de muy corto plazo—, han marcado el desenlace que se vive a nivel mundial. Algunos países, con escasos recursos económicos, deudas públicas muy altas, alta población en estado de vulnerabilidad y una visión prospectiva para gestionar el riesgo, sesgada por el tipo

de eventos adversos que comúnmente afectan a la población, no lograron dimensionar las medidas de prevención, mitigación y respuesta acordes al panorama que la COVID-19 ha presentado.

Muchos de los problemas se dieron por tratar de manejar la emergencia desde una perspectiva clásica de respuesta a la gestión de desastres, o sea, enfoques centralizados y piramidales desde el gobierno nacional con poca o ninguna participación de los gobiernos locales. Esta visión del “centro a la periferia” utilizada típicamente en la toma de decisiones económicas (Filippo 1998), parece que no logró dimensionar el impacto que muchas de las medidas tendrían en el incremento de las desigualdades socioeconómicas entre los grupos tradicionalmente marginados de los beneficios del desarrollo, como por ejemplo los trabajadores informales, situación que generó situaciones de exposición y/o salir a trabajar para sostener a sus familias en el día a día, dado que no tenían posibilidad real de aislarse, aunque su percepción del riesgo era totalmente coherente con el peligro de contagio existente.

Y es que, no se puede dejar de lado que a pesar de la situación que se está viviendo a nivel mundial, de forma paralela, la naturaleza sigue su curso, y los eventos hidrometeorológicos, sísmicos y vulcanológicos continúan presentándose y afectando a la población más vulnerable, tanto igual o más que antes, con la diferencia de que los mecanismos de respuesta a emergencias han tenido que adaptar sus medidas al complejo escenario pandémico.

Al mismo tiempo, tal cual lo mencionan Lavell y Lavell (2020), no hubo un período de preparación para hacerle frente al virus por lo que las condiciones de vulnerabilidad preexistentes no pudieron revertirse y contrarrestar la situación, motivo por el cual esta situación se ve aumentada por las condiciones de vida de la población, en algunos casos con fuertes carencias.

Un punto importante que cabe resaltar es que una medida como el confinamiento, no tomó en consideración el hacinamiento familiar en los hogares, que en muchos casos son muy pequeños o mal diseñados producto de deficientes políticas urbanísticas, como para, además, albergar a toda una familia por extensas jornadas de tiempo, incrementando la violencia intrafamiliar, entre parejas, hacia personas menores de edad e incluso a adultas mayores; en este sentido, otro factor que ha incidido en la proliferación de casos de la COVID-19 son los hogares compartidos por diferentes familias que habitan en distintos aposentos y que entre sí no tienen ningún tipo de nexo familiar,

siendo muchas de ellas extranjeras en condición de ilegalidad, con empleos informales y poco o ningún acceso a la seguridad social.

Al mismo tiempo, fenómenos como la afectación emocional provocada por el miedo a contagiarse, a la propia muerte o de seres queridos, incrementada por el exceso de información o incluso la desinformación, y una severa pérdida de contacto físico debido al confinamiento y distanciamiento impuesto, empezaron a pasar altas facturas a una sociedad cada vez más temerosa, que no recibía las respuestas necesarias y oportunas desde el gobierno central con el consecuente daño en la salud mental y relaciones afectivas.

Por otra parte, el sector de educación y sus diversos niveles también sufrieron fuertes perjuicios por esas medidas centralizadas, dado que los esquemas de virtualidad parecían ser la solución, pero de nuevo la realidad superó las previsiones, y se privilegió a los pocos que disponían de los recursos tecnológicos necesarios para llevar adelante estas propuestas pedagógicas, incrementando las ya profundas brechas educativas entre los sistemas privados y los públicos, tal como lo analiza el Cuarto Informe estado de la Educación en Costa Rica (CR Programa Estado de la Nación 2013).

Sobre esa misma línea, Horton (2020) menciona que la COVID-19 es más bien una sindemia, puesto que se refiere a condiciones de salud que se ven exacerbadas por entornos sociales y económicos complejos. Este concepto fue acuñado por Merrill Singer en los años 90 y se refería a la forma en que confluían las condiciones en las que se desarrolla una persona y su estado de salud y cómo tratar esas interacciones a partir de políticas en salud. Lo anterior lleva a pensar en la importancia de generar políticas públicas coherentes con la realidad de la población, de forma que se consideren como seres integrales, que se benefician de ellas durante su implementación.

Con la llegada de la pandemia se han intentado establecer diferentes políticas públicas que buscan, a parte de salvaguardar la vida, promover las mejores condiciones posibles para la población por medio de la asignación de soluciones financieras, beneficios laborales, reducción de la exposición, medidas de protección, entre otras, como una forma de solventar la crisis económica que se ha dado a raíz de los cierres de fronteras, reducción de aforos en los comercios, disminución o cese del contrato laboral y que han llegado a empobrecer a diferentes poblaciones, principalmente aquellos grupos que se desempeñan en trabajos informales.

Lo anterior, como una forma de darle la oportunidad a los servicios de salud, de que pudieran equiparse con diferentes insumos, de mejorar o expandir infraestructura y aumentar personal para hacerle frente al incremento en la curva de contagios (BID 2020), situación que se logró ver en los centros hospitalarios públicos en donde las unidades de cuidados intensivos, que son altamente costosas y poco accesibles, tuvieron que hacer cambios radicales para que pudiesen reaccionar apropiadamente a la alta demanda que la pandemia ha provocado.

Todo ello provocó, en algunos casos, tener que revisar las estrategias con visión centro-periferia de actuación centralizada ante las reiteradas solicitudes para aumentar la participación de los gobiernos locales, así como de diversas instancias de la sociedad civil, para que se pudieran modular mejor las medidas de forma que existiese un equilibrio entre la protección a la salud con respecto a las presiones económicas y las necesidades de los individuos o las familias desde lo local.

Por lo tanto, un gran reto que tiene la política pública actualmente es lograr establecer la sinergia entre la realidad de un contexto tan complicado producido por el coronavirus y el beneficio a la población que finalmente se traduce en el mantenimiento de la calidad de vida ya que, según la CEPAL, citada por López (2020, 3) “más de 30 millones de personas podrían caer en la pobreza si no se ponen en marcha políticas activas para proteger o sustituir el ingreso de los grupos vulnerables”, lo cual remite a la complejidad de la situación actual, y cómo las acciones que en este momento se ejecuten estarían impactando de diferentes formas un futuro no muy lejano.

En términos generales, a pesar de que la pandemia ha demostrado la desigualdad e inequidad de las diferentes sociedades del planeta, ha evidenciado también que el ser humano aún tiene mucho que aprender con respecto a la convivencia positiva con otros y con el medioambiente.

Y es que a pesar de la existencia de algunos aspectos positivos que esta crisis sanitaria ha generado y que, desde una visión prospectiva del riesgo deja a muchos países fortalecidos para enfrentar nuevas situaciones asociadas a diversos eventos adversos, como lo son el mejoramiento en el equipamiento e infraestructura hospitalaria, avances en la investigación biomédica, la implementación de nuevas tecnologías para el trabajo, el acceso a los servicios públicos, así como a la educación, la participación ciudadana en

la propuesta de políticas públicas y la rendición de cuentas por parte de los entes gubernamentales, todavía quedan tareas pendientes que realizar.

La transformación de las diferentes sociedades que ayuden a disminuir la vulnerabilidad a partir del fortalecimiento de las competencias locales, el empoderamiento de los grupos más desfavorecidos, el mejoramiento del acceso a los bienes y servicios, así como procesos de gobernabilidad contextualizados, es necesaria pero no exclusiva de la respuesta a la pandemia; debe ser una práctica persistente a lo largo del tiempo de manera que favorezca la calidad de vida de la humanidad.

Referencias

- Alfaro-Alfaro, Noe. 2014. “Los determinantes sociales de la salud y las funciones esenciales de la salud pública social”. *Salud Jalisco* 1 (1): 36-46. <https://bit.ly/2NCKahk>.
- Blackman, Allen, Ana María Ibáñez, Alejandro Izquierdo, Philip Keefer, Mauricio M. Moreira, Norbert Schady y Tomás Serebrisky. 2020. *La política pública frente al Covid-19. Recomendaciones para América Latina y el Caribe*. Nueva York: BID. <https://bit.ly/3boDOI>.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 2020. *El rol de los recursos naturales ante la pandemia por el COVID-19 en América Latina y el Caribe*. Santiago: CEPAL. <http://bit.ly/37w0wPN>.
- CR Programa Estado de la Nación. 2013. “Cuarto informe Estado de la educación 2013”. San José: Programa Estado de la Nación / Consejo Nacional de Rectores Costa Rica. <http://bit.ly/3dupnr9>.
- Filippo, Armando. 1998. *La visión centro-periferia hoy*. Santiago: CEPAL.
- Horton, Richard. 2020. “COVID-19 is not a pandemic”. *The Lancet* 396: 874. <https://bit.ly/2NC0D5n>.
- Lavell, Allan, y Chris Lavell. 2020. “COVID-19: relaciones con el riesgo de desastres, su concepto y gestión”. Accedido enero de 2021. <https://bit.ly/3aBCjto>.
- López, Luis. 2020. “Evidencia, experiencia y pertinencia en busca de alternativas de políticas eficaces”. Nueva York: PNUD. <http://bit.ly/2NLIxik>.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). 2020. “Responder a las enfermedades no transmisibles durante la pandemia de COVID-19 y después de esta”. Nueva York: OMS. <https://bit.ly/3dxjQjw>.

Observatorio de la PyME
y actividades del Área Académica
de Gestión de la UASB-E

Actividades realizadas entre diciembre de 2020 y marzo de 2021

El Observatorio de la Pequeña y Mediana Empresa —PyME— es una iniciativa del Área Académica de Gestión de la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador (UASB-E), creada el 9 de septiembre de 2010 bajo la misión de contribuir de manera científica, proactiva, crítica y sistémica a los procesos de investigación, diseño de políticas públicas y estrategias empresariales y a la socialización de información confiable sobre el sector productivo con énfasis en el emprendimiento y las micro, pequeñas y medianas empresas nacionales e internacionales.

Además de conocer la realidad específica de las pymes, el Observatorio también se enfoca en el estudio de los principales indicadores sociales y económicos, de carácter macro, necesarios para entender el clima global, nacional e internacional en el que se desenvuelven las micro, pequeñas y medianas empresas.

Entre las principales actividades que realiza el Observatorio de la PyME están: la generación de información estadística a través de investigaciones propias o soportadas en información de otras organizaciones; identificación de oportunidades de negocios para emprendedores; estudios sectoriales; publicaciones especializadas en las pymes; construcción permanente de alianzas institucionales, análisis continuo sobre la situación actual y perspectivas futuras del sector productivo, específicamente el de la micro, pequeña y mediana empresa.

A continuación, se presenta la evolución del trabajo continuo mediante la investigación, congresos, conferencias, foros y trabajos en red que el Observatorio de la PyME realiza en el campo del fomento de la mipyme.

a) Acciones específicas: como un mecanismo de apoyo a la producción, reflexión y socialización de información, el Observatorio organizó varias actividades como: conferencias, foros, talleres de discusión, congresos y conversatorios, en donde participaron expertos nacionales e interna-

cionales vinculados con los diversos espacios del quehacer social y económico del Ecuador, la comunidad andina y latinoamericana y de otros países del mundo. En esta están las actividades realizadas de diciembre de 2020 a marzo de 2021, las cuales han contribuido con el fomento y desarrollo de la mipyme.

El sector financiero popular y solidario dentro del contexto de la COVID-19

En diciembre de 2020, el Área Académica de Gestión de la UASB-E, a través de la maestría profesional en Economía y Finanzas Populares y Solidarias, organizó la mesa redonda “El sector financiero popular y solidario dentro del contexto de la COVID-19: acciones emprendidas y posibles impactos”.

Considerando los efectos derivados de la pandemia de la COVID-19 en el sistema económico y financiero a nivel global, la mesa de diálogo buscó discutir las medidas tomadas por las diversas organizaciones que conforman el sector financiero popular y solidario en Ecuador y otros países de la región; analizando el impacto sobre los socios o clientes de dichas entidades, sobre la propia organización, o sobre los sistemas financieros locales.

Desafíos para la mejora sostenida de la competitividad del Ecuador

El viernes 29 de enero, la maestría en Administración de Empresas (MBA), la maestría en Gerencia de la Calidad e Innovación y la especialización superior en Proyectos de Desarrollo de la UASB-E, organizaron la mesa de análisis “Desafíos para la mejora sostenida de la competitividad del Ecuador”.

El objetivo de esta actividad fue analizar los desafíos de la política económica, la política social, la gestión tecnológica y el clima político para la mejora continua de la competitividad del Ecuador. Los participantes fueron: Humberto Salazar, director ejecutivo de Fundación Esquel;

Juan Carlos Cisneros, exgerente general en Alcatel, Microsoft Ecuador, IBM Ecuador y ahora gerente general de DK Management Services; Alison Vásconez, especialista del Programa ONU MUJERES Ecuador; Augusto de la Torre, director del Centro de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad de las Américas (UDLA).

Mesa de análisis “Los ODS e indicadores de evaluación”

El miércoles 4 de febrero de 2021, se llevó a cabo la mesa de análisis “Los ODS e indicadores de evaluación”, evento organizado por el Área Académica de Gestión de la UASB-E, a través de la maestría profesional en Gestión del Desarrollo y Crisis. El objetivo de esta mesa fue analizar la importancia de los ODS y conocer algunas experiencias de seguimiento y evaluación.

Participaron como expositores: Ivonne Tellez, coordinadora del Área de Derecho Público de la Facultad de Jurisprudencia de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador; Daniela Alcántara, especialista en Derechos Humanos y de la Naturaleza de la Defensoría del Pueblo Ecuador; Alexandra Suasnavas, coordinadora del proyecto Soluciones Plus de la Unión Europea y Álvaro Andrade Terán, director ejecutivo de Inversoria Foundation.

XII Ciclo de historias de emprendedores

El 17 y 18 de marzo, el Observatorio de la PyME de la UASB-E y la Fundación Terranueva, llevaron a cabo el XII Ciclo de historias de emprendedores, el cual tuvo como tema central las “Mujeres emprendedoras”. El objetivo central de esta actividad fue dar a conocer las historias de emprendedoras que, desde la creación de empresas u otro tipo de organizaciones, y/o la promoción de proyectos internos de espacios organizacionales ya creados, ha logrado sacar adelante su propuesta innovadora.

b) Investigaciones y difusión de información: el trabajo investigativo realizado por el Observatorio de la PyME entre diciembre de 2020 y marzo de 2021 se enfocó en los siguientes productos:

1. *Informe macro-social y económico No. 43 del IV trimestre de 2020.*

Esta encuesta tiene como propósito analizar la situación de la pequeña y mediana empresa ecuatoriana de manera cuatrimestral, a partir de la recolección de información sobre la percepción que los empresarios tienen del comportamiento de su empresa y del sector en el que se desenvuelven. Los ámbitos que se analizan son: datos generales de la empresa al finalizar el último cuatrimestre, desempeño del sector, perspectiva futura del sector, factores externos relacionados al sector empresarial, situación actual de la exportación y responsabilidad social empresarial.

2. *El estímulo del emprendimiento desde las políticas públicas*

Se publicó el artículo “El estímulo del emprendimiento desde las políticas públicas”, investigación desarrollada por Wilson Araque, Jairo Rivera y Andrés Argüello del Área Académica de Gestión de la UASB-E y publicado en la *Revista de Administración Pública del GLAP*. Este estudio tiene como objetivo analizar el estímulo al emprendimiento desde las políticas públicas en el Ecuador. La metodología de esta investigación emplea un análisis a partir del modelo de los cinco momentos que integran el ciclo del emprendimiento y se fundamenta en documentos generados por el Observatorio de la PyME, y la información de instituciones relacionadas. Puede acceder al documento en: <https://bit.ly/3ttcHWe>.

3. *Encuesta cuatrimestral de coyuntura de la PyME*

La Encuesta cuatrimestral de coyuntura de la PyME es un proyecto realizado por el Observatorio de la PyME con el apoyo de la Cámara de la Pequeña y Mediana Empresa de Pichincha (CAPEIPI), Cámara de

la Pequeña Empresa de Tungurahua (CAPIT), Cámara de la Pequeña Empresa del Azuay (CAPIA) y la Cámara de la Pequeña Industria del Guayas (CAPIG). El objetivo de la encuesta es monitorear a la pequeña y mediana empresa ecuatoriana.

4. *Ecuador en la encuesta trimestral Panorama Mundial de Negocios 2020*

Gracias a la alianza del Observatorio de la PyME de la UASB-E, Duke University de Estados Unidos y Wilfrid Laurier University de Canadá, se presentan los datos del Ecuador en la encuesta trimestral Panorama Mundial de Negocios, en donde los gerentes ecuatorianos muestran su percepción sobre la economía en el tercer trimestre de 2020.

Esta alianza con centros académicos de nivel mundial permite a los investigadores, docentes, estudiantes, medios de comunicación, empresarios y/o a los diseñadores de políticas públicas, contar con información de primera mano, útil para entender de forma comparativa con la realidad de otros países, el entorno en que se mueven las empresas y con ello, facilitar el proceso de toma de decisiones organizacionales y/o dotar de insumos científicos a las actividades investigativas relacionadas al estudio de la realidad productiva nacional, regional y/o global.

Desde la óptica metodológica, esta encuesta produce un índice de optimismo en negocios, por país y por empresa, índice de expectativas de inflación, expectativas de crecimiento de ventas, gastos de capital, utilidades, empleo, salarios, entre otros. Los datos de la encuesta han servido como base para estudios de investigación en áreas como finanzas corporativas, análisis de riesgo, crisis financieras, entre otras.

Esta encuesta se la viene realizando por 97 trimestres consecutivos, desde 1996, en todo el mundo, por lo que es calificada como la investigación corporativa más completa y de más larga duración en donde, gracias a los datos recogidos y analizados de cientos de gerentes generales y gerentes de varios países, se logran evaluar las perspectivas sobre sus empresas y sobre la economía en general.

5. *Análisis comparativo del estudio sobre efectos económicos de la COVID-19 en el Ecuador*

El Observatorio de la PyME, preocupado por generar información sobre lo que viene sucediendo en el país alrededor de la pandemia por la COVID-19, llevó a cabo el estudio “Panorama actual y perspectivas futuras sobre los efectos de la COVID-19 en el empleo y la economía del Ecuador”; en este sentido, se pone a disposición del público un informe que muestra un análisis comparativo de los principales datos obtenidos en las dos encuestas realizadas en el marco de esta investigación.

Este estudio se realizó en dos etapas, la primera en mayo de 2020 y la segunda en diciembre del mismo año. Como resultado, se ha generado un informe que muestra un análisis comparativo de los principales datos obtenidos en las dos encuestas. El estudio puede ser consultado en: <https://bit.ly/3lmUSW4>.

- c) **Trabajo en Red:** como forma fundamental por la conformación de redes de trabajo, el Observatorio de la PyME, con el objeto de fomentar el desarrollo de la pyme, ha participado en las siguientes alianzas:

Diez años comprometidos con el desarrollo del emprendimiento y las mipymes

El 9 de septiembre de 2020, el Observatorio de la PyME de la UASB-E cumplió una década como centro de investigación y de apoyo al emprendimiento y las micro, pequeñas y medianas empresas del Ecuador y la región. En este sentido, agradece a todos —investigadores, docentes, estudiantes, empresarios, medios de comunicación, organizaciones públicas y privadas nacionales e internacionales—, por la acogida y el apoyo recibido en este período de gestión.

Algo importante a resaltar durante estos diez años, es que el Observatorio de la PyME ha realizado, bajo una filosofía y acción de trabajo

en red, una serie de actividades colaborativas —en alianza con actores nacionales e internacionales— enfocadas a procesos de investigación, publicación y socialización de productos de origen académico dirigidos a la generación de aportes para el desarrollo y fortalecimiento del sector productivo del país con énfasis en las mipymes.

Finalmente, el apoyo y confianza depositada en nosotros, por todos ustedes, compromete al Observatorio de la PyME a seguir trabajando de forma creativa y perseverante en pro del fortalecimiento productivo del Ecuador y la generación de espacios nuevos de investigación aplicados al ámbito del emprendimiento y las mipymes.

Difusión de los siguientes documentos de interés. Cifras 2020 del Sistema Financiero Nacional

Este documento, desarrollado por la Red de Instituciones Financieras de Desarrollo (RFD) y difundido por el Observatorio de la PyME, analiza el comportamiento del sistema financiero ecuatoriano a través de la evolución de los depósitos, cartera, montos de crédito, operaciones, ventas por actividad económica e indicadores financieros durante 2020. El documento puede ser consultado en: <https://bit.ly/3tsO3VK>.

La COVID-19 y su efecto sobre la cartera de crédito

En este boletín, desarrollado por la RFD, se analiza la posible afectación de la cartera de crédito de las instituciones del Sistema Financiero Nacional ocasionada por la crisis sanitaria producto de la pandemia causada por la COVID-19. El documento puede ser consultado en: <https://bit.ly/30TG7AI>.

Convenio de cooperación entre Janus y la UASB-E

El objetivo de este convenio es impulsar el fortalecimiento del emprendimiento e innovación en las mipymes. Para el alcance de tales propósitos, las dos instituciones desarrollarán en la medida de sus respectivas posibilidades, las siguientes actividades:

- Apoyo al proceso de difusión de las actividades que llevan a cabo el Observatorio de la PyME de la UASB-E y JANUS.
- Organización de eventos para intercambiar experiencias entre docentes, estudiantes y empresarios.
- Promover estudios de investigación orientados a conocer la situación competitiva de las pymes y del ecosistema emprendedor.
- Promoción de actividades de capacitación y asistencia técnica.

Entrevista

Una mirada desde la gestión del riesgo de desastres, el cambio climático y los efectos por la COVID-19¹

Entrevista a Allan Lavell²

El concepto de gestión de riesgo de desastre, ¿cómo ha evolucionado? ¿cómo se entiende esa evolución dentro del concepto de construcción social del riesgo? y ¿cómo lo podemos comprender?

Es necesario iniciar ordenando el tema. La gestión de riesgo de desastres ha evolucionado en años recientes con una transición de lo que era el manejo de emergencias, manejo de los desastres y su administración en los años 70 y 80, en lugares como América Latina y otras partes del mundo. Su base en aquel entonces era predominantemente la respuesta ante el desastre, es decir, enfocado en la atención de la emergencia.

Cuando surge la teoría de vulnerabilidad a partir de los 80, y después con el paradigma de la construcción social de riesgo, se dio énfasis a la forma en que la sociedad misma contribuía de una forma determinante a la construcción de riesgo en general, por lo cual, el tema de riesgo y desastre no era tanto un problema de amenazas físicas, sino un problema de la sociedad y la forma en cómo interactúa esta con la naturaleza, planteando aspectos como: dónde se construía o de qué forma se construía.

-
1. Entrevista realizada el 7 de diciembre de 2020 por Catalina Esquivel Rodríguez, docente de la Escuela de Administración Pública de la Universidad de Costa Rica, Sede Rodrigo Facio Brenes, y sistematizada por María Carolina Fernández Saborio (estudiante de la licenciatura en Administración Pública de la Universidad de Costa Rica).
 2. Investigador y consultor relacionado a la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, sede Costa Rica.

Ante esas interrogantes, y muchas más, la sociedad tiene un papel importante que jugar frente al riesgo: el reconocimiento de la construcción social del riesgo como proceso y de no hablar de desastres naturales, sino de desastres contruidos en una relación de sociedad con la naturaleza, interconectándose de una forma determinada en territorios y frente a comunidades distintas, que asume una posición creciente entre investigadores y practicantes.

Entonces, cuando aparece este concepto, era obvio que se podría intervenir en *deconstruir* o anticipar el riesgo, partiendo del hecho de que, efectivamente, era la sociedad la que construía el riesgo. Esto demostraba que había la posibilidad de tanto revertir el proceso, como de impedir que el proceso de construcción de riesgo se viera a futuro. En consecuencia, lo de administración de desastres parecía ser completamente inadecuado, como fin principal. Lo que tuvimos que hacer era concentrarnos en el riesgo, o sea, trabajar en el antecedente del desastre, evitar que se construyera el riesgo y, en consecuencia, que el desastre se manifestara y se actualizara. La noción de gestión del riesgo de desastre nace cuando se coloca el riesgo en una posición *líder*, y el concepto de desastre como un “subordinado” con la premisa de si no hay riesgo no hay desastre o si hay menos riesgo hay menos desastre.

Llegamos a debates acerca de si la gestión del riesgo de desastre tenía que cubrir un espectro amplio de consideraciones, incluyendo los preparativos y respuesta, la prevención, la mitigación, la reconstrucción y la recuperación posimpacto o solo aspectos relacionados con la reducción de riesgo, pero no la respuesta a desastres *per se*. La respuesta es que todos estos términos se mezclan en el concepto y práctica de la gestión del riesgo de desastres, pero poniendo énfasis en cada momento en el riesgo y en reducir su presencia o evitar su construcción. Como consecuencia, para que los desastres no sucedieran era necesario una nueva modalidad de desarrollo que tomaba más en cuenta la posibilidad de la existencia del riesgo.

El concepto de gestión de riesgo a desastres que se desarrolló en los años 90, en particular a raíz del trabajo de la red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres y otros contribuyentes externos, conducía al planteamiento de que, una cosa es reducir el riesgo y otra es evitar el riesgo que aún no existe. Para que un riesgo se materialice en desastre, tiene que existir. Para reducir ese riesgo es necesario que exista. Así, cuando uno habla de prevención de desastres, está hablando de reducir o trabajar en función de un riesgo que

ya existe, y si no lo intervienes, conducirá eventualmente a que la ocurrencia de un evento físico se actualice o materialice en condiciones de desastre. Sin embargo, ese no es todo el problema, sino tal vez más importante es cuáles son y serán los nuevos riesgos construidos a futuro.

Este planteamiento nos lleva al tema de impedir o prevenir riesgo futuro, que es muy distinto a reducir el riesgo ya existente. Para reducir riesgo existente tienes que intervenir por medio de procesos de *retrofitting* (intervenir para reforzar), por ejemplo, reforzamiento ingenieril de las infraestructuras, hospitales o escuelas: o reubicar comunidades que ya están en condiciones de riesgo, construir diques para el sostenimiento de pendientes, entre otras acciones posibles. Pero, a futuro lo que se deber hacer es desarrollar procesos de planificación y gestión de proyectos, asegurándose que el riesgo asociado con las amenazas de un lugar determinado, están tomados en cuenta y sean prevenidos en términos de el tipo de acción social o nivel de ingeniería.

Por fin, se hace una llamada a “la gestión prospectiva del riesgo”, y otros términos que son los ya consignados en múltiples leyes en América Latina hoy en día: gestión correctiva, gestión reactiva y gestión compensatoria, esto último significa compensar ineficiencias en el desarrollo existente, a través de mecanismos sociales, económicos y financieros que se dispongan.

En resumen, hubo una primera evolución donde se colocaba el término de desastre en el centro, donde se hablaba de gestión de emergencias, gestión de desastres, administración de desastres. De ahí, llegamos a constituir el concepto más integral de gestión de riesgo de desastre, el cual toma el riesgo como consideración central y no solo toma en cuenta lo existente, sino también evitar la construcción del riesgo en el futuro.

¿Cómo podemos entender la gestión del riesgo dentro de la gestión de lo público?

Bueno, esto se refiere a lo que llamamos la gobernanza del riesgo. La gobernanza del riesgo se supone que se realiza a través de una forma que se llama gestión del riesgo de desastres. Gestión de riesgos sería la fórmula propuesta por el Estado para concretar una política pública y acciones que buscan evitar los problemas asociados con ese problema público, que en este caso es el riesgo y desastres en la sociedad.

Entonces, la política pública y la gobernanza del riesgo tienen que tomar en cuenta momentos muy distintos del problema del riesgo. El primero es donde no se ha podido reducir el riesgo lo suficiente, donde se tienen condiciones de exposición y vulnerabilidad que anuncian una alta probabilidad de desastre a futuro, donde se pueden perder edificaciones, medios de vida y vidas, y se debe tener toda una organización estatal que pueda anticiparlo, a través de mecanismos sobre preparativos, el establecimiento de planes de acción de respuesta y una coordinación institucional para esa respuesta.

En segundo lugar, está la gestión prospectiva donde surgen interrogantes como: ¿qué es la gobernanza para la gestión prospectiva?, ¿qué es la gobernanza de riesgo asociado con un riesgo que no existe? Entre las respuestas se incluyen: una planificación de la inversión pública, garantizando que se invierte adecuadamente para evitar que haya que invertir nuevamente en las mismas obras en el corto plazo porque fueron dañados por algún evento físico no considerado suficientemente en su planificación. Lo prospectivo es también una inversión en capacidades de las personas y en la ejecución de los procesos de desarrollo, en la creación de mecanismos de control sobre la ocupación de los territorios. Entonces la respuesta en términos muy amplios es: no hay una gobernanza del riesgo único, hay tipos de gestión y gobernanza diferenciadas, de acuerdo con el estado del riesgo. Fomentar eso es nuestro gran reto hoy en día, en particular la gestión prospectiva.

Para la gestión prospectiva se requiere movilizar los actores públicos y privados del desarrollo, no en función solo de la respuesta a desastres. En algunos casos existen instituciones que lo han hecho consistentemente, hay otras que sencillamente no lo han hecho. Esto incluye el sector privado, donde entre muchos su ciclo de capital y su ciclo de ganancia no hace que la inversión en la gestión prospectiva valga la pena.

A razón de lo anterior, la gobernanza del riesgo prospectivo debe ser una obligatoriedad que ejerce un control sobre las acciones que tomamos como seres humanos organizados, como sector privado organizado, como familia, como individuo o como Estado, evitando que el riesgo se construya privadamente y que se sufra socialmente.

Y el último punto que me parece absolutamente fundamental es que, si realmente queremos prevenir el riesgo a futuro, la gestión prospectiva tiene que estar en la ADN, en la genética de los sectores, de los individuos en-

cargados del desarrollo. No es un problema de *transversalizarlo*, tiene que nacer dentro de ellos, como una obligatoriedad profesional, ética y con oportunidad de justicia social.

Entonces, eso es más o menos una explicación sucinta de una problemática muy compleja, porque la gestión prospectiva no se está haciendo como tiene que hacerse o como el Marco de Sendai lo pide, reconociendo a través de todos los datos que existen, que el riesgo sigue creciendo mucho más rápidamente que nuestros esfuerzos para controlarlo.

En las circunstancias actuales, no entendemos el riesgo de forma cabal y completa, no entendemos a cabalidad su naturaleza social y sistémica y, eso de lo sistémico es el tema del día donde todo es sistémico, que todo está relacionado con todo. Entonces la COVID-19 es un emergencia o desastre sanitario, pero no lo es solamente, es más bien una emergencia, desastre o catástrofe socioeconómica, política, de exclusión de la sociedad. Entonces, ¿cómo manejas eso con un sistema nacional de emergencias? En otras palabras, tenemos que evolucionar nuestras estructuras para tomar cuenta la complejidad de lo sistémico con lo que estamos tratando, en donde el riesgo en la sociedad está asociado con la presencia de amenaza, vulnerabilidad y exposición.

Mencionando el caso de la COVID-19 como una afectación más económica y social, ¿cuáles pensaría que son los desafíos que existen en este momento y ¿cómo también lo podemos comprender en el contexto actual? Hablando de cambio climático y de resiliencia, ¿cómo logramos entender también desde la perspectiva del cambio climático y la resiliencia en un escenario donde el riesgo sigue creciendo?

Lo primero es que, efectivamente, todo está relacionado con todo, ¿no? Entonces, por ejemplo, la crisis por la COVID-19, genera la saturación de hospitales o sistemas de salud y esto se relaciona mucho con la crisis financiera de 2007-2010, cuando después, por ausencia de financiamiento, se redujeron todos los gastos en los sistemas de salud en muchos países del mundo, incluyendo América Latina. Ahora, aparece la crisis por la COVID-19 y no tienes capacidad para abastecer, para responder, entonces tu pasado es parte de tu presente, existe una relación entre las partes que quisieron tratar por separado pero que efectivamente se encuentran interrelacionados.

Entonces, el gran desafío con la crisis por la COVID-19 es aprender que esto es algo que no es nuevo, que sucedió entre 1918-1921, se sufrió en la gran plaga de la Edad Media, pero la memoria no lo registra, no lo incorporó, no lo pone como algo importante. El Marco de Sendai pidió para septiembre de 2020 la elaboración y ajuste de los planes y estrategias nacionales y locales en los países, para que den cuenta e incluyen la incorporación de amenazas bióticas, que no se registraron antes. Pero si analizas todos los planes y estrategias de los países, muy poco se habrá escrito y analizado sobre los riesgos asociados con factores bióticos. Es en ese tipo de circunstancias y mal manejo del conocimiento existente, que sucede la pandemia de la COVID-19. Pero ese pensamiento y advertencia ya se habían plasmado en discursos y teorías, por ejemplo sobre lo que llaman desastres de ola larga (*long wave disasters*) que no son como la sequía, que es lenta en su aparición, sino que van en olas, primera, segunda y tercera, y no tienen límites espaciales fijos, pueden ser globales.

Entonces, hay que sistematizar toda la información disponible, convertirlo en conocimiento reconocer que estamos en un mundo interconectado de la globalización, la internacionalización, con rapidez de viajes entre continentes, entre partes de países, gente que le gusta la buena vida y no quiere utilizar mascarilla, todo eso tiene que ser sistematizado y cuajado en algún tipo de acercamiento, que no es mono amenaza, ni mono desastre, ni mono riesgo. Tienes que reconocer que existen riesgos financieros, riesgos de salud, riesgos de muchos otros tipos que están todos interrelacionados e intersectorializados, donde la combinación de amenazas en entornos específicos debe de influir en cambiar el modo de pensamiento.

La burocracia cambia mucho más lento que la identificación de los problemas, eso es conocido. Hay intereses creados, hay mentalidades aburridas, mentalidades sin imaginación, sin innovación. Entonces, el problema que la crisis por la COVID-19 nos hace ver, son cosas que hemos sabido durante mucho tiempo, pero no hemos querido ver —no nosotros, ellos— y que no han querido hacer. Esto implica reconocer que en la base de la crisis por la COVID-19 está: la desigualdad, la pobreza, la exclusión, por mencionar algunos, y eso es lo mismo que está en la base de quienes sufren un sismo o quienes sufren una crisis financiera, o quienes sufren violencia social en las calles. Es un problema de desigualdad que causa o que contribuye a la exclusión y si no somos capaces de abordar las causas de fondo, en cuanto a la ge-

neración de condiciones de riesgo, no vamos a otro lugar más que a la crisis. Eso no es ser dramático o pesimista, lo vamos a ver de nuevo en el futuro. Este no es el último virus que va a aparecer por zoonosis porque continuamos invadiendo sistemas ecológicos, naturales, buscando mayor producción de alimentos, la revolución verde, etc. que excede los límites de la relación humano-natural. Y ¿qué es lo que sucede? Pone al mundo animal-fauna, en contacto con la sociedad humana, hay interconectividad y salen virus transmitidos y no es el mundo animal el que tiene la culpa, este está buscando equilibrarse después de que nosotros destruimos sus hábitats, invadimos con lo urbano y el desarrollo industrial. ¿Es un problema ambiental? ¡No!, no es un problema ambiental, es más bien un problema de nuestra relación con el mundo natural, ese es el gran desafío.

La COVID-19 es principalmente un problema de exposición, si tú pudieras evitar la exposición, te deshaces del virus, pero si la exposición sigue porque viajas en bus sin mascarilla de protección o te reúnes con familiares, ya después de estar expuesto al azar de tu condición innata que es tu sistema inmunológico, tu salud, tu edad u otras condiciones de vulnerabilidad asociado con la sociedad. Pero, si evitas la contaminación, reduces la exposición, igual como cualquier desastre, no tienes que preocuparse tanto por la vulnerabilidad frente a la amenaza. Por ejemplo, si tú no estás en una zona de exposición a inundaciones, no puedes tener vulnerabilidad a inundaciones o riesgos en sí. Hoy podemos medir las condiciones, juzgarlas, analizarlas y saber qué grado de riesgo significa cada porción de la tierra en que vivimos, hay mucha información disponible que podemos utilizar.

El tema de continuidad, ¿cómo lo percibe, asociado ahora al tema de la gestión del riesgo? Y tal vez ¿qué sigue?, ¿qué nos espera después de la COVID-19?

Bueno, la oferta de servicios sociales es fundamental, estamos hablando de salud, educación, aguas y alcantarillados, acueductos, todo lo que llaman bienes colectivos, indivisibles, cosas que solamente el Estado en general, aunque sea en cooperación con el sector privado, puede proveer, porque el precio nunca se refleja en el mercado. Es necesario garantizar que los sistemas no se caigan en su base, solamente pueden continuar si tienen dos elementos: uno, la infraestructura física, que provee la posibilidad de la oferta

general del servicio y dos, acceso al servicio, la oferta de servicio y el personal que te ofrece el servicio desde la perspectiva de manejo.

Lo primero es garantizar que tus carreteras no se caigan, que tus hidroeléctricas no fallen, que tus hospitales no colapsen. Imagina la COVID-19 en los Estados Unidos, pongamos en California en su momento más alto de la COVID-19, y viene un sismo, por la falla de San Andrés, exactamente en ese momento y, exagerando, todos los hospitales caen o se dañen, imagina la importancia de servicios. Los servicios son la base de la vida; entonces, el personal de la primera línea está sujeto a una condición necesaria y urgente que es la protección.

La noción del riesgo sistémico que asume tanta importancia en el discurso hoy día impide limitarnos a una visión de sitios específicos, lo que es específico a un sitio particular. El riesgo sistémico y la forma en que la potencial de daño y pérdida se concatena, se dispersa en el territorio y entre personas distintas y es un factor elemental que se deben tomar en cuenta incorporándolo en los planes de inversión de los proyectos, en la evaluación y el monitoreo, para garantizar la continuidad de los servicios.

Entonces, los servicios son fundamentales porque son la base de la equidad y el acceso al bienestar social. Los servicios pueden fallar por mala organización de la empresa que provee, pero si falla porque falla el sistema por un sismo, por un huracán o por lo que sea, entonces estamos frente a aspectos que pueden ser mediados, pueden ser tratados, pueden ser intervenidos con una buena gestión pública, buena gestión financiera o una buena gestión en la toma de decisiones. Tienes que tomar determinaciones sobre lo que es un riesgo aceptable, pero ese riesgo aceptable, tiene que ser pensado incluso desde o como una decisión colectiva de las instituciones en donde la justicia, la equidad, la igualdad y los derechos humanos están de por medio. Si no somos capaces de introducir criterios de ese tipo, entonces estamos frente al mercado libre, con sus excesos que sabemos que existen; además de las bondades que tiene y lo que nos ofrece, bienestar, pero un bienestar que es muy marginalmente aplicado y donde dos billones de personas hoy en día alimentado por la crisis de la COVID-19, viven en condiciones de pobreza o pobreza extrema.

Esto no es un problema económico, es un problema de equidad, de justicia, de moralidad y de ética. Ya no se resuelve debatiendo modelos económicos, esto se resuelve en la mente de gente filosóficamente, la filosofía transportada a la acción.

Reseñas

Coronavirus: The Hammer and the Dance¹

Tomas Pueyo
Nantes: *Medium*, 2020

Reseñado por Leonardo Castellón Rodríguez²

El autor de este artículo genera una propuesta que denomina *El martillo y la danza* con el fin de evitar una cantidad de contagios o muertes más allá de lo esperado o deseado por parte de las diferentes autoridades sanitarias de distintos países. Este artículo forma parte de una serie de publicaciones que Pueyo realiza en su sitio *Medium*, donde, para sorpresa de él mismo, ha tenido más de 50 millones de visitas, así como consultas directas de gobiernos y agentes privados para conocer con detalle la propuesta planteada en el documento, durante el arranque de la pandemia mundial por la COVID-19.

En esta reseña, interesa realizar una lectura desde la gestión basada en resultados (GBR), en función de un abordaje a partir la administración y en particular de la administración pública. La GBR tiene sus orígenes en la década de los 90 del siglo pasado, donde diversos organismos internacionales —con un peso importante el Sistema de Naciones Unidas y el Banco Interamericano de Desarrollo— impulsaron este modelo de gestión en las administraciones públicas y organizaciones enlazadas con la cooperación

1. El 19 de marzo de 2020, Tomás Pueyo publica en su sitio personal el artículo “Coronavirus: The hammer and dance” sobre cómo podrían actuar los gobiernos durante los próximos 18 meses en cuanto a la aplicación de medidas para evitar un aumento en las infecciones y evitar así costos sociales importantes en los sistemas de salud. Dicho artículo posee a la fecha más de 40 millones de visitas y 30 traducciones.
2. Profesor catedrático de la Escuela de Administración Pública de la Universidad de Costa Rica. <leonardo.castellon@ucr.ac.cr>

internacional; el objetivo era centrar los recursos en el logro de resultados, entendido, como cambios de corto, mediano y largo plazo en las personas, grupos y comunidades a las cuales va dirigida una intervención pública, y no en las actividades o los procesos internos de las organizaciones. Este cambio en la GBR, coloca a la persona en el centro y gira el ciclo de gestión (planificación, presupuestación, ejecución, monitoreo y evaluación) para el logro de resultados.

Toda política, plan, programa, proyecto o acción pública debe tener como objetivo generar resultados así como cambios en las condiciones de las personas destinatarias, de tal manera que, las autoridades responsables de las intervenciones públicas se enfoquen en el logro de los resultados esperados, y se pueda dar una rendición de cuentas como corresponde. Uno de los aspectos relevantes de la GBR es el énfasis que se da en la toma de decisiones basada en datos, es decir, en evidencia. Los sistemas de información de las organizaciones deben estar diseñados para que los tomadores de decisión, en todos los niveles, tengan acceso a la mayor cantidad de información, en el momento preciso y de forma expedita durante todo el ciclo de gestión.

En la etapa de planificación, el diagnóstico es fundamental para documentar la situación inicial, de esta manera se tiene una clara línea base que será el punto de partida para el resto del proceso. Utilizando datos y modelaciones, Pueyo, en marzo 2020, es decir a dos o tres meses después del anuncio sobre el inicio de la infección por SARS-COV-2 en el mundo, documenta en el primer apartado “¿Cuál es la situación?” cómo el número de casos de personas infectadas se ha disparado en el orbe, en todos los países, sean estos ricos o pobres. Ante esta coyuntura, el autor analiza en el segundo apartado “¿Qué opciones tenemos?”, y plantea las siguientes alternativas: 1. no hacer nada (generando altas tasas de letalidad, contagios y un colapso del sistema de salud), 2. estrategias de mitigación (reducir el pico de contagios con importantes tasas de letalidad, contagios y colapso del sistema de salud) y, 3. estrategia de supresión (aplicación de medidas duras para controlar rápidamente la epidemia). Las modelaciones de las tres alternativas hacen al autor llegar a la siguiente conclusión: no se está tomando en cuenta el valor del tiempo.

Ante la llegada de una pandemia desconocida y completamente inesperada, el autor enumera los siguientes cuestionamientos que deberían es-

bozar las autoridades de los gobiernos: cómo reducir el número de casos, entender el verdadero problema, aumentar la capacidad de respuesta, lograr un menor contagio, entender el virus, encontrar tratamientos, y entender el coste y los beneficios. Como respuesta a ello, el autor plantea *el martillo y la danza* como una verdadera estrategia de supresión, con el objetivo de que las autoridades puedan establecer un posible resultado para el manejo de la pandemia.

Como parte del primer pilar de la GBR, la planificación, el autor ofrece esta estrategia que puede ser utilizada para la creación de escenarios prospectivos que guíen a las autoridades a la búsqueda de un resultado concreto, que permita dar un monitoreo y seguimiento de los resultados de las diferentes medidas que se están ejecutando e implementando en los diferentes países.

El martillo es la primera parte de la estrategia que busca aplacar el problema tan pronto como sea posible, actuar rápido y de manera agresiva. Uno de los ejemplos señalados en el artículo versa sobre Corea del Sur, país en donde se dieron diagnósticos masivos, seguimientos de casos, cuarentenas y aislamientos; todas estas medidas tuvieron como efecto que, en marzo de 2020, se registrara un fuerte descenso en los reportes diarios sobre casos de COVID-19. *La danza* es la segunda parte de la estrategia donde se mantiene un estricto control de los resultados generados en la primera etapa; la danza se logra mediante el seguimiento de casos, sensibilización, educación, implementación de medidas como la prohibición de organizar grandes reuniones, con su debido refuerzo en todas las situaciones que sean necesarias, así como medidas de distanciamiento social. Una vez se logre estar en la danza, Pueyo centra su propuesta en la tasa de transmisión R (Si la $R > 1$, las infecciones aumentan exponencialmente hasta llegar a constituir una epidemia. Si $R < 1$, la cantidad de casos van desapareciendo). Durante el martillo, el objetivo es lograr que R se aproxime a 0 tan rápidamente como sea posible para extinguir la epidemia, mientras que en la danza, es necesario mantener la R por debajo de 1.

La propuesta de Pueyo es clara en cuanto a los indicadores que se deben usar y la invitación que hace a las autoridades sanitarias sobre qué se debe monitorear a fin de determinar los resultados que las diferentes medidas tomadas generan, en particular en la tasa R . Esta estrategia representa, en el momento en que fue escrita y durante la redacción de esta reseña, 10 meses

después, un enorme reto para los gobiernos, dado que por lo abrupto del crecimiento de los casos, el seguimiento de los mismos ha sido difícil de lograr, el tiempo que se da entre el momento de la infección, su reporte (si es que se da), el ingreso a las bases de datos, su análisis y respectiva toma de decisiones, pueden generar un lapso de hasta dos semanas, lo cual, ante una situación tan dura y cambiante, puede impedir resultados negativos no deseados.

Esta pandemia, sus estrategias de abordaje como la reseñada, las formas de gestión de las instituciones públicas, los resultados de las medidas por parte de los gobiernos, deben ser estudiadas y evaluadas seriamente, con el fin de generar los aprendizajes que en materia de políticas públicas deben darse, para mejorar la calidad de vida de las personas.

Los autores

Catalina Artavia Pereira. Licenciada en Administración Pública, Universidad de Costa Rica (UCR), con estudios universitarios en estadística y minería de datos. Funcionaria de la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias de Costa Rica (CNE). <catalinaartaviapereira@gmail.com>.

Hugo Cahueñas Muñoz. Profesor Titular de Derecho y Relaciones Internacionales en la Universidad San Francisco de Quito. Profesor Asociado del Posgrado de Gestión para la Reducción de Riesgos de Desastres en la Universidad Andina Simón Bolívar. Candidato a PhD en Derecho en el World Trade Institute de la Universidad de Berna, Suiza. Maestro en Relaciones Internacionales con mención en Seguridad y Derechos Humanos, por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO). Máster en Derecho Internacional y Comparado por George Washington (GW) University, Estados Unidos, posgrado que realizó mediante una beca Fulbright y una beca Thomas Buergenthal. Trabajó en la Clínica de Derechos Humanos de GW. Realizó una especialización superior en Gestión Ambiental Internacional en la Universidad Central del Ecuador. Abogado y licenciado en Ciencias Jurídicas por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Miembro de la American Society of International Law y de la Federación Interamericana de Abogados. Ha sido profesor de maestría e investigador en la FLACSO. En el sector humanitario, se desempeñó como asesor jurídico para Sudamérica del Programa de Derecho Relativo a los Desastres de la Federación Internacional y coordinador nacional del Programa de Principios y Valores Humanitarios en Cruz Roja Ecuatoriana. En el sector público, trabajó en la Presidencia de la República del Ecuador como administrador del Sistema de Gestión para los Convenios Internacionales. <hcahuenas@usfq.edu.ec>.

Felipe Calvo Villalobos. Licenciado en Ingeniería Industrial por la Universidad Latina de Costa Rica, máster en Administración y Dirección de Empresas con énfasis en Finanzas por la Universidad de Costa Rica. Experiencia en sistemas de gestión de calidad y gestión de proyectos. Coordinador de Normalización del Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (Inteco). <fcalvo@inteco.org>.

Lisa Campos Pérez. Bachiller en Ingeniería Industrial por la Universidad de Costa Rica (UCR). Estudiante de la licenciatura en Ingeniería Industrial, UCR. <lisa.campos@ucr.ac.cr>.

Cristian Castillo Peñaherrera. Licenciado en Comunicación Social por la Universidad del Azuay, doctor (c) en Ciencias Políticas y de la Administración por la Universidad

Complutense de Madrid, máster oficial en Gobierno y Administración por la Universidad Complutense de Madrid, magíster en Desarrollo y Comportamiento Organizacional por la Universidad Diego Portales. Docente investigador en Gobierno y Administración Pública y Estudios Organizacionales de la Universidad del Azuay. <ccastillo@uazuay.edu.ec>.

María José Chassoul-Acosta. Ingeniera Industrial por la Universidad de Costa Rica (UCR). Máster en Ciencias de la Ingeniería por la Pontificia Universidad Católica de Chile y doctora en Ciencias Naturales para el Desarrollo de la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA) / Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica (UNED) / Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC). Docente de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad de Costa Rica (UCR), Sede Occidente. <maria.chassoul@ucr.ac.cr>.

Jorge Esquivel Arias. Bachiller en Ingeniería Industrial por la Universidad de Costa Rica (UCR). Estudiante de la licenciatura en Ingeniería Industrial de la UCR. <jorgearturo.esquivel@ucr.ac.cr>.

María Carolina Fernández Saborío. Bachiller en Administración Pública por la Universidad de Costa Rica (UCR), asistente del Laboratorio Colaborativo de Innovación Pública, UCR. <maria.fernandezsaborio@ucr.ac.cr>.

Agustín Gómez. Máster en Sistemas de Información de la Universidad Latina de Costa Rica y bachiller en Estadística de la Universidad de Costa Rica (UCR). Posee más 16 años en la gestión de investigación y acción social en el Observatorio del Desarrollo de la Universidad de Costa Rica y más de 6 años en docencia en la maestría de Administración de Negocios en la Universidad Estatal a Distancia (UNED) y cerca de 10 años en los procesos de investigación en el Observatorio de la Pymes en la Universidad Estatal a Distancia (UNED). <agustin.gomez@ucr.ac.cr>.

Marcela Gutiérrez Miranda. Doctora en Medicina y Cirugía, Universidad de Iberoamérica en Costa Rica (Unibe), máster en Promoción de la Salud por la Universidad de Burdeos, Francia. Docente del Centro de Estudios Generales de la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA). <marcela.gutierrezmiranda@una.cr>.

Fernando Marrero Delgado. Ingeniero Industrial, doctor en Ciencias por la Universidad de Central de Las Villas, Marta Abreu, Cuba. Jefe de Recursos Humanos. <fmarrero@uho.edu.cu>.

Kattia Medina-Arias. Licenciada en Enfermería de la Universidad de Costa Rica (UCR), administradora educativa, magister Scientiae en Nutrición Humana, egresada de la maestría en Gestión del Riesgo en Desastres y Atención de Emergencias, vinculada al tema desde hace 25 años, con experiencia en primera respuesta a emergencias. Profesora e investigadora de la UCR, miembro del Programa Institucional de Gestión del Riesgo y Reducción de los Desastres. <kattia.medina@ucr.ac.cr>.

Guido Andrés Moncayo Vives. Ingeniero en Finanzas y Comercio Exterior por la Universidad Sergio Arboleda, Santa Marta, Colombia; especialista en Gestión Pública por

el Instituto de Altos Estudios Nacionales (IAEN), Quito, Ecuador; máster en Relaciones Internacionales con mención en Economía y Finanzas por la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador; máster en Planificación, Dirección Estratégica y Control de la Gestión por el Instituto Eurotechnology de Empresas, La Coruña, España. Doctor (c) en Administración Pública por la Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina. Actualmente se desempeña como especialista en Transparencia, Acceso a la Información Pública y Gobierno Abierto en la Defensoría del Pueblo de Ecuador. <guido.moncayo@dpe.gob.ec>.

Álvaro Montero Sánchez. Máster en Administración Pública. Candidato a doctor en Políticas Públicas de la Universidad de Costa Rica (UCR). Profesor e investigador de la Escuela de Administración Pública de la UCR. Consultor nacional e internacional, con 40 años de experiencia en aspectos de planificación, organización, dirección y control para la prevención, mitigación, preparativos y respuesta, así como gestión de riesgos, y continuidad operacional para casos de emergencias y desastres. <alvaro.montero@ucr.ac.cr>.

Ronny Pacheco. Realizó su doctorado en el Departamento de Ingeniería Industrial y Gerencia de la Universidad Estatal de Oklahoma, en EE. UU. Es investigador y docente de la Universidad de Costa Rica en la carrera de Ingeniería Industrial donde tiene más de 20 años de experiencia. Ha impartido cursos en Latinoamérica y Estados Unidos en temas como ingeniería de calidad, investigación de operaciones, ingeniería económica, gerencia de proyectos y diseño de experimentos. Sus principales intereses de investigación son los modelos estocásticos enfocados a la prestación de servicios de salud, manufactura y cadenas de abastecimiento. También ha trabajado en el modelaje de transportes de productos peligrosos y la evaluación de los riesgos asociados. <ronny.pacheco@ucr.ac.cr>.

Guaner Rojas. Obtuvo su doctorado en Metodología de las Ciencias del Comportamiento y de la Salud en la Universidad Autónoma de Madrid. Es investigador y docente en el Instituto de Investigaciones Psicológicas y la Escuela de Estadística de la Universidad de Costa Rica. Imparte regularmente cursos de modelos probabilísticos discretos, instrumentos y técnicas de medición y estadística bayesiana. Su investigación se enfoca en el desarrollo de metodología y modelado de variables latentes. <guaner.rojas@ucr.ac.cr>.

Rodolfo Romero. Licenciado en Ingeniería Industrial por la Universidad de Costa Rica (UCR), máster en Gestión de la Calidad del Instituto Centroamericano en Administración Pública (ICAP), especialista en Gestión de Calidad, Gestión del Cambio, Ingeniería de Servicios y Continuidad de Servicios-Negocios. Posee 18 años de experiencia como profesor e investigador de la Escuela de Administración Pública, Sede Rodrigo Facio Brenes y en la carrera de Ingeniería Industrial, Sede Occidente, ambas de la UCR. Ha publicado varios artículos en temas de su especialidad en el ámbito nacional y regional. <rodolfo.romero@ucr.ac.cr>.

Hernán Samaniego Guevara. Doctor en Proyectos, por la Universidad Internacional Iberoamericana de México. Máster en Administración (MBA) por la Universidad de las

Fuerzas Armadas (ESPE), ingeniero en Administración de Procesos Industriales por la Escuela Politécnica Nacional y diplomado en Normas ISO, por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador; candidato a doctor en Logística y Cadena de Suministros por la Universidad Autónoma Popular del Estado de Puebla-México, Project Management Professional (PMP). Project Management Institute (certificación vigente hasta 2023), diplomado en Proyectos, Tecnológico de Monterrey. Universidad Politécnica Salesiana. <hsamaniego@ups.edu.ec>.

Juan Santillán Berrones. Economista por la Escuela Superior Politécnica del Litoral, máster en Gobierno y Administración Pública por la Universidad Complutense de Madrid. Consultor de Asuntos Públicos. <jsantill@ucm.es>.

María José Valverde Barquero. Bachiller en Planificación Económica y Social por la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA), estudios técnicos en asistencia de recursos humanos del Instituto Nacional de Aprendizaje (INA). Asistente del Centro de Estudios Generales de la UNA. <maria97valverde@gmail.com>.

Daniela Varela Rojas. Bachiller en Ingeniería Industrial por la Universidad de Costa Rica (UCR). Estudiante de la licenciatura en Ingeniería Industrial de la UCR. <daniela.varela@ucr.ac.cr>.

Leudis Vega de la Cruz. Ingeniero Industrial, doctor en Ciencias por la Universidad de Holguín, Cuba. Coordinador de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad de Holguín. <leovega@uho.edu.cu>.

Carlos Villalobos. Bachiller en Ingeniería Industrial por la Universidad de Costa Rica (UCR), licenciado en Administración de Empresas con énfasis en Banca y Finanzas por la Universidad Estatal a Distancia (UNED), máster en Ingeniería Industrial con énfasis en Manufactura y Calidad (*in fieri*). Especialista en Gestión de la Calidad, Ingeniería de Calidad, Six Sigma, Control Estadístico de Procesos. Posee 13 años de experiencia como docente e investigador de la Escuela de Ingeniería Industrial, Sede de Occidente de la UCR. <carlos.villalobosaraya@ucr.ac.cr>.

Pares evaluadores externos

Estudios de la Gestión agradece la participación
de los siguientes pares evaluadores:

Wilson Abad (Escuela Politécnica Nacional, Ecuador)
Cristina Acuña (Escuela Politécnica Nacional, Ecuador)
Pedro Alarcón (Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Ecuador)
Nora Anaya (Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Ecuador)
Diego Andrade (Universidad de las Américas, Ecuador)
Pablo Anrraz (Universidad de Burgos, España)
Jannette Araaz Muñoz (Universidad de Costa Rica. Heredia, Costa Rica)
Diego Arias Alvarado (Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica)
Freddy Arias Mora (Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica)
Alfredo Bagua Maji (Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Ecuador)
Xavier Barragán (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador)
Carlos Bucheli (Universidad Federal Santa Catarina, Brasil)
Gina Benavidez (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador)
Anne-Gaël Isabelle Brigitte Bilhaut (Universidad Internacional del Ecuador)
Xavier Carrillo (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador)
Liliana Caicedo Mora (Universidad de Nariño. Nariño, Colombia)
Sergio Adrián Caruso (Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina)
Boroshilov Castro (Universidad Central del Ecuador)
Katty Coral (Universidad Internacional SEK Ecuador)
Laura Cerdas Guntanis (Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica)
Rosario Cerón Tipán (Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Ecuador)
Pedro Jaime Coelho (ESPM-Brasil)
Roque Espinosa (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador)
Sarah Espinosa (Universidad de Viena, Austria)

Pares evaluadores externos

Bernardo Fajardo (Universidad Federal de Río de Janeiro, Brasil)
Diana Ferro (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador)
Jaime Gallegos (Pontificia Universidad Católica del Ecuador)
Leda Lucia García Rosa (Universidad Federal Fluminense, Brasil)
Santiago García (Universidad Central del Ecuador)
Elsa Guerra (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador)
Maria Guerrón (Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Ecuador)
Roberto Guillen Pacheco (Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica)
David Guarderas (Pontificia Universidad Católica del Ecuador)
Orlando Hernández Cruz (Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica)
Roberto Hidalgo (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador)
Carlos Holguín (Universidad San Francisco de Quito, Ecuador)
Mónica Izurieta (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador)
David Jácome (Universidad de las Américas, Ecuador)
Irma Jara (Instituto de Altos Estudios Nacionales, Ecuador)
Cecilia Jaramillo (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador)
Deisy Jeréz Ramírez (Universidad de las Ciencias y Artes de Chiapas. Chiapas, México)
Daniel Jurado (Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Ecuador)
Elisa Lanas (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador)
Laura Lasso (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador)
Diego Lima (Universidad Central del Ecuador)
Carlos Federico Lucio (Universidad Estatal de Campinas-Brasil)
Andrés Luna (Universidad Central del Ecuador)
Alonso Llanos (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador)
Edison Mafla (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador)
Wilson Mariño (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador)
Paulo Emilio Matos Martins (Universidad Federal Fluminense, Brasil)
Klever Mejía Guzmán (Escuela Politécnica Nacional, Ecuador)
Esteban Melo (Escuela Politécnica Nacional, Ecuador)
Manuel Mera (Universidad de Guayaquil, Ecuador)
Cezar Augusto de Miranda Guedes (Universidad Federal Rural de Rio de Janeiro, Brasil)

Pares evaluadores externos

Eduardo Morán (Universidad Tecnológica Equinoccial, Ecuador)
Zaskya Moncayo (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador)
Oscar Montero de la Cruz (Instituto de Altos Estudios Nacionales, Ecuador)
Pedro Montalvo (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador)
Juan Carlos Mogrovejo (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador)
Melissa Moreano (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador)
Klever Efraín Naranjo Borja (Escuela Politécnica Nacional, Ecuador)
Iván Narváez (Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Ecuador)
Paúl Noboa (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador)
Oscar Eduardo Olano Pomar (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador)
Marcela Olmedo Rodríguez (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador)
Carlos Oñate (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador)
Federico Orbe (Universidad de las Américas, Ecuador)
Gonzalo Ordóñez Revelo (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador)
María Fernanda Orquera (Escuela Politécnica Nacional, Ecuador)
Raúl Ortega Moreno (Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica)
Alexis Oviedo (Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Ecuador)
Jorge Oviedo (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador)
Armin Pazmiño (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador)
Carolina Peña Rojas (Universidad Central del Ecuador)
Marcela Pérez Pazmiño (Universidad de las Américas, Ecuador)
Ángela Plata (Universidad Sergio Arboleda, Colombia)
Carlos Picado (Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica)
Carlos Puente (Ministerio de Coordinación de la Política Económica, Ecuador)
Jimena Ramírez (Universidad Técnica de Ambato, Ecuador)
Diego Raza (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador)
Fabián Raza (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador)
Carlos Reyes (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador)
Luis Marcelo Reinoso Navarro (Escuela Politécnica Nacional, Ecuador)
Fabián Rodríguez Espinosa (Universidad de las Fuerzas Armadas, Ecuador)
Mauricio Rodríguez (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador)

Pares evaluadores externos

Marco Romero (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador)
Miriam Romo (Universidad Central del Ecuador)
Michelle Salas Pinel (Universidad de Costa Rica. Heredia, Costa Rica)
Raquel Salazar (Instituto de Altos Estudios Nacionales, Ecuador)
Ivonne Sánchez (Universidad de Geociencias, China)
Carmen Simone (Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Ecuador)
Mauricio Solano (Universidad Internacional de las Américas. San José, Costa Rica)
Silvia Solano Mora (Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica)
Jorge Sosa (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador)
Ilonka Tillería (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador)
Mónica Torres Ocampo (Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ecuador)
Antonio Troya (Instituto de Altos Estudios Nacionales, Ecuador)
Carmen Augusta Varela (Centro Universitário de FEI, São Paulo, Brasil)
Verónica Vargas Madrigal (Universidad de Costa Rica. Heredia, Costa Rica)
Osvaldo Viteri (Escuela Politécnica Nacional, Ecuador)
Danny Zambrano (Universidad de las Fuerzas Armadas, Ecuador)

Normas para colaboradores

1. Información general

La revista *Estudios de la Gestión*, es una publicación académica de la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador y de su Área Académica de Gestión, que recibe artículos de investigación en español, inglés y portugués dentro del ámbito de la gestión. Se edita desde 2017 de forma ininterrumpida con una frecuencia semestral, con dos números al año, que se publican en los meses de enero y julio. Es un espacio para la investigación y reflexión sobre avances investigativos en el campo de los estudios de la gestión y administrativos, en el ámbito de la empresa privada, las organizaciones públicas, las organizaciones promotoras del desarrollo, y cualquier otra forma de espacio organizacional creado por el ser humano como facilitador de su convivencia en sociedad.

Estudios de la Gestión sigue un proceso de evaluación externa por pares ciegos expertos (*peer-review*), conforme a las normas de arbitraje de revistas científicas como se describe en el acápite 3 “proceso editorial” de la presente norma. Tiene apertura para la participación de autores ajenos a la entidad editora.

La revista se edita en español en doble versión: impresa (ISSN: 2550-6641) y electrónica (e-ISSN: 2661-6513), y utiliza la plataforma OJS 3 (bit.ly/324eP9N). Además, la interfaz, títulos, resúmenes, palabras clave y código JEL también se encuentran disponibles en inglés y portugués. Cada artículo de investigación se identifica con un DOI (Digital Object Identifier System).

2. Alcance y política

2.1. Temática

Incluye investigaciones científicas, enmarcadas en los ejes temáticos de la gestión: 1. políticas y estrategias, 2. tecnologías de la gestión, y 3. organización y gestión. Está dirigida a la comunidad académica nacional e internacional, cuyo propósito es cumplir con el rol institucional de promocionar el conocimiento de la gestión desde una perspectiva amplia y multidisciplinaria.

2.2. Aportaciones

Estudios de la Gestión edita, resultados o avances, de investigación científica fruto de procesos de análisis, reflexión y producción crítica sobre políticas y estrategias organizacionales, tecnologías de gestión, organización y gerencia; aportes teóricos y estados del

arte sobre gestión y administración y ensayos sobre temas históricos o contemporáneos relacionados con la gestión y análisis de coyuntura, nacional o internacional, de interés para el campo organizacional. Todos los manuscritos deben apoyarse sólidamente en bibliografía especializada y pueden estar escritos en español, inglés o portugués, y se asegura la revisión en su idioma original.

Los trabajos deben ser originales, inéditos, no haber sido publicados en ningún medio ni estar en otro proceso de publicación, siendo responsabilidad de los autores el cumplimiento de esta norma. Las aportaciones en la revista pueden ser:

- a) **Estudios:** *sección arbitrada*. Aportaciones variadas dentro de la temática general de la publicación. Las convocatorias para presentar artículos no tienen fecha de cierre. Se aceptan artículos de investigación que se enmarquen en la temática de la revista: políticas y estrategias; tecnologías de la gestión; y organización y gestión. La extensión debe ser de 5.000/6.500 palabras de texto, incluyendo título, resúmenes en dos idiomas, cinco palabras clave, un código JEL, tablas y referencias.
- b) **Tema central:** *sección arbitrada*. Sección monográfica planificada previamente, con convocatoria pública de envío de manuscritos a través del **call for papers**, coordinado por coordinadores temáticos. Las convocatorias para presentar artículos tienen fecha de cierre. Se aceptan artículos de investigación que se enmarquen en el ámbito de la convocatoria específica. La extensión debe ser de 5.000/6.500 palabras de texto, incluyendo título, resúmenes en dos idiomas, cinco palabras clave, un código JEL, tablas y referencias.
- c) **Punto de vista:** *sección no arbitrada*. La convocatoria para esta sección no tiene fecha de cierre. Se aceptan textos críticos sobre situaciones actuales trascendentes para el campo organizacional y de confrontación teórica y analítica, que se enmarquen en el tema central, así como temas de. La extensión debe ser de 2.000/4.000 palabras de texto.
- d) **Observatorio de la PyME de la UASB-E:** *sección no arbitrada*. Para esta sección no hay convocatoria. Presenta la evolución semestral del trabajo continuo que el Observatorio realiza en el campo del fomento de la mipyme, así como sus artículos de investigación.
- e) **Entrevistas:** *sección no arbitrada*. La convocatoria para esta sección tiene la misma fecha de cierre que el tema central, se aceptan entrevistas sobre temas que se encuentren alineadas al ámbito de la convocatoria específica. La extensión debe ser de 1.500/3.000 palabras de texto.
- f) **Reseña de libros:** *sección no arbitrada*. Las convocatorias a presentación de artículos para esta sección tienen la misma fecha de cierre que el tema central. Se aceptan comentarios críticos a obras que tienen relación con la problemática de la convocatoria específica. Los criterios que se consideran son la actualidad del libro reseñado y la influencia dentro del ámbito de la gestión. La extensión debe ser de 800/1.200 palabras de texto.

Estudios de la Gestión se publica dos veces al año (veinte artículos por año). El Consejo Editorial asignará los manuscritos a la sección más pertinente.

3. Proceso editorial

Los manuscritos deben enviarse a la revista mediante la plataforma OJS 3. Se acusa recibo de los trabajos enviados por los autores mediante el sistema de la plataforma al correo electrónico proporcionado por el autor durante el registro.

En el portal oficial se ofrecen las siguientes normas completas, en archivo descargable para publicar en la revista:

1. Chequeo previo al envío
2. Normativa para revisores externos
3. Protocolo de evaluación para revisores externos
4. Rúbrica para coordinador

En el **período máximo de treinta días**, a partir de la recepción de cada manuscrito, los autores recibirán la notificación indicando si se desestima o estima, preliminarmente, el trabajo para su evaluación por los revisores externos. En caso de que el manuscrito presente deficiencias de forma o no sea pertinente con la temática general o de convocatoria específica, el Consejo Editor desestimaré formal o temáticamente el manuscrito.

En el supuesto de que el manuscrito presente deficiencias de forma (se recomienda revisar la rúbrica para editor temático o chequeo previo al envío), se devolverá al autor para su corrección. Una vez realizados los ajustes necesarios el autor puede enviar el trabajo por segunda vez a la revista. De no cumplir con los requisitos formales, el manuscrito se desestimaré formalmente, sin opción de vuelta. No se mantendrá correspondencia posterior con autores de artículos desestimados.

La fecha de entrada del trabajo no se computará sino hasta la recepción correcta del manuscrito. Se recomienda comprobar que el manuscrito cumple con todo lo solicitado en el chequeo previo antes de su envío.

Una vez que los manuscritos son aceptados por el Consejo Editorial, pasan a la evaluación científica, bajo la metodología de pares ciegos —de forma anónima y confidencial— por dos expertos en la temática, externos a la institución editora, quienes brindarán asesoramiento sobre los manuscritos individuales, con juicios objetivos y precautelando que no exista conflicto de intereses. La condición de anonimato, de los autores y revisores, se respetará durante todo el proceso e instancias.

Los evaluadores externos deben seguir las sugerencias del protocolo de evaluación para revisores externos y, en base a las mismas, elaborar los informes que determinan si el manuscrito es:

1. Publicable y no requiere ajustes;
2. Publicable con ajustes, o;
3. No publicable.

En caso de discrepancias en los resultados, el manuscrito se enviará a un tercer experto evaluador, cuyo informe determina el resultado final sobre la publicación del artículo.

Si la decisión de los evaluadores es aceptar el artículo, pero con ajustes, se reenviará el manuscrito al autor para que realice las modificaciones sugeridas. en cuanto a extensión, estructura o estilo, respetando el contenido del original. La extensión de la versión corregida no puede ser mayor a la señalada en la presente política.

El protocolo utilizado por los revisores de la revista es público. El plazo de evaluación científica de trabajos, superados los trámites previos de estimación por el Consejo Editor, **es de 100 días como máximo.**

Los trabajos que sean evaluados positivamente, pero que requieran modificaciones, se devolverán en un plazo de **8 días como máximo.**

Todos los autores recibirán los informes de evaluación científica, de forma anónima, para que estos puedan realizar (en su caso) las mejoras o réplicas oportunas. Durante todo el proceso de evaluación de pares ciegos se garantiza objetividad, transparencia, e imparcialidad.

Los autores de artículos aceptados, antes de la edición final, recibirán las pruebas de imprenta para su corrección por correo electrónico en formato Word, para la aprobación de la versión final; el autor debe enviar su respuesta en máximo **tres días**. Únicamente se pueden realizar mínimas correcciones sobre el contenido del manuscrito original ya evaluado.

En general, una vez vistas las revisiones científicas externas, los criterios que justifican la decisión sobre la aceptación/rechazo de los trabajos por parte del Consejo Editor son los siguientes:

- a) Actualidad y novedad.
- b) Relevancia y significación: avance del conocimiento científico.
- c) Originalidad.
- d) Fiabilidad y validez científica: calidad metodológica contrastada.
- e) Organización (coherencia lógica y presentación formal).
- f) Apoyos externos y financiación pública/privada.
- g) Coautorías y grado de internacionalización de la propuesta y del equipo.
- h) Presentación: buena redacción.

Los autores se comprometen a difundir, en todas sus redes sociales, el número de la revista en el cual consta su artículo publicado.

Los autores se comprometen a ser miembros del Consejo Internacional de Revisores Científicos, una vez publicados su manuscrito, por los siguientes tres años desde su publicación.

Los autores podrán acceder a la publicación de forma online. Cada autor recibirá dos ejemplares impresos para su difusión gratuita entre colegas e instituciones.

4. Presentación y estructura de originales

Los manuscritos deben ser enviados exclusivamente por la plataforma OJS 3 (<https://bit.ly/2AYqxGL>). Todos deben registrarse y darse de alta con sus créditos, si bien solo uno será el responsable de correspondencia. Ningún autor podrá enviar ni tener en revisión dos manuscritos de forma simultánea, estimándose una carencia de dos números consecutivos.

Los trabajos se presentarán en tipo de letra Times New Roman 12, a renglón y medio de interlineado, justificado completo, con sangría a la izquierda al principio de cada párrafo, sin retornos de carros entre párrafos. Solo se separan con un retorno los grandes bloques (autor, título, resúmenes, palabra clave, créditos y epígrafes). Los trabajos se presentan en Word para PC. El archivo debe estar anonimizado en propiedades de archivo de forma que no aparezca la identificación de los autores.

Las normas de publicación se basan en el Manual de estilo de la UASB.

4.1. Estructura

Deben remitirse simultáneamente dos archivos: a) presentación y portada; y b) manuscrito, conforme a las normas detalladas, según lo que se detalla a continuación:

a) Presentación y portada

La carta de presentación debe contar con la firma (nombres y apellidos) de los autores, donde confirman que el artículo es inédito y no se ha puesto en consideración de otras revistas, ser una aportación original, no haber enviado durante el proceso de evaluación y publicación a otras revistas, confirmación de las autorías firmantes, aceptación, si procede, de cambios formales en el manuscrito conforme a las normas y cesión de derechos a la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador. (Ejemplo de carta de presentación) con todos los datos completos que se enumeran a continuación:

Título del artículo, en español en primera línea y luego en inglés, conformado con el mayor número de términos significativos posibles. Se aceptan como máximo 85 caracteres con espacios. Los mismos son responsabilidad de los autores y editor, por tanto, si el título no recoge correctamente el sentido del trabajo, este podrá modificarse.

Nombre y apellidos completos de cada uno de los autores por orden de prelación (el número deberá estar justificado por el tema, su complejidad y su extensión, siendo la media del área tres autores). En caso de más de tres autores es prescriptivo justificar sustantivamente la aportación original del equipo, dado que se tendrá muy presente en la estimación del manuscrito. Junto a los nombres se debe incluir la categoría profesional, filiación institucional, correo electrónico de cada autor y número ORCID. Es obligatorio indicar si se posee el grado académico de doctor (incluir Dr./Dra. delante del nombre). La firma académica (nombre) ha de estar normalizada conforme a las

convenciones internacionales para facilitar la identificación en las principales bases de datos (<https://bit.ly/2Dhk7Xu>). Ejemplo: Dra. María Pérez-Peñaherrera. Es prescriptivo darse de alta en el Registro Internacional de Investigadores (ORCID) (<http://orcid.org>).

Resumen, en español de 200/210 palabras de texto, donde se describirá —de forma estructurada— el objetivo de la investigación, la teoría utilizada, la metodología, los resultados más destacados y principales conclusiones. Ha de estar escrito en tercera persona (impersonal). Ejemplo: El presente trabajo analiza...

Abstract, en inglés de 190/200 palabras. Para su elaboración, al igual que para el título y los *keywords*, no se admite el empleo de traductores automáticos.

5 palabras clave en español / 5 Keywords en inglés, se recomienda el uso del Tesouro de la UNESCO. Solo en casos excepcionales se aceptan términos nuevos. Los términos han de estar en español/inglés científico estandarizado.

Código JEL, el autor debe escoger de entre las categorías un código de clasificación en español <http://bit.ly/31q1irE>; versión oficial en inglés <http://bit.ly/2M-fVXyV>).

b) Manuscrito

Los manuscritos respetarán rigurosamente la estructura que a continuación se presenta, siendo opcionales los epígrafes de Notas y Apoyos. Es obligatorio la inclusión de referencias en todos los trabajos.

- Título (español) / Title (inglés)
- Resumen (español) / Abstract (inglés)
- Palabras clave (español) / Keywords (inglés)
- JEL (español) / JEL (inglés)

1. **Introducción:** debe incluir el contexto de la problemática, los fundamentos, propósito y justificación del estudio, utilizando citas bibliográficas.
2. **Marco teórico:** revisión de la literatura más significativa del objeto de estudio con referencias clásicas y del estado del arte.
3. **Metodología:** se presentará con la precisión que sea conveniente para que el lector comprenda el desarrollo de la investigación. Si es una investigación cuantitativa, describirá la muestra y las estrategias de muestreos, así como se hará referencia al tipo de análisis estadístico empleado. Para las investigaciones cualitativas se debe señalar el diseño de investigación, técnicas y herramientas a utilizar. Si se trata de una metodología original, es necesario exponer las razones que han conducido a su empleo y describir sus posibles limitaciones. Para los estados del arte o discusiones teóricas se debe incorporar el texto que corresponde.

4. **Presentación, análisis y discusión de resultados:** se procurará resaltar las observaciones más importantes, describiéndose, sin hacer juicios de valor, el material y métodos empleados, así como los resultados más relevantes de la investigación. Los resultados se expondrán en figuras y/o tablas según las normas de la revista (ver otras anotaciones). Aparecerán en una secuencia lógica en el texto, las tablas o figuras imprescindibles, evitando la redundancia de datos. Se recomienda un máximo de seis figuras y tablas; en caso de que los autores necesiten ofrecer más datos o información gráfica, se pueden introducir enlaces DOI generados en plataformas externas como Figshare.
5. **Conclusiones:** resumirá los hallazgos, relacionando las propias observaciones con otros estudios de interés, señalando aportaciones y limitaciones, sin reiterar datos ya comentados en otros apartados. Se debe mencionar las inferencias de los hallazgos y sus limitaciones, incluyendo las deducciones para una investigación futura, así como enlazar las conclusiones con los objetivos del estudio, evitando afirmaciones gratuitas y conclusiones no apoyadas completamente por los datos del trabajo.
5. **Notas:** se consideran excepcionales y siempre irán al pie de página. Los números de las notas se colocan en superíndice tanto en el texto corrido como en la nota final, situándose en el texto antes que el punto o la coma de cierre. No se permiten notas que recojan citas bibliográficas simples (sin comentarios), ya que estas deben ir en las referencias.
6. **Apoyos:** el Council Science Editors recomienda a los autores especificar la fuente de financiación de la investigación.
7. **Referencias:** las citas bibliográficas deben reseñarse en forma de referencias al texto. No debe incluirse bibliografía no citada en el texto. Su número ha de ser suficiente y necesario para contextualizar el marco teórico (se recomienda un promedio de 45 referencias en conjunto, no por autor, cuidando de no exceder un máximo de tres referencias del mismo autor), la metodología utilizada y los resultados de investigación en un espacio de investigación internacional. Se presentarán alfabéticamente por el apellido primero del autor (agregando el segundo solo en caso de que el primero sea de uso muy común, y unido con guion). Las citas deberán extraerse de los documentos originales —preferentemente revistas y en menor medida libros— indicando siempre la página inicial y final del trabajo del cual proceden, a excepción de obras completas. Dada la trascendencia para los índices de citas y los cálculos de los factores de impacto, se valorará la correcta citación, de autores nacionales e internacionales en revistas indexadas, conforme al Manual de estilo de la UASB.
8. **Cómo citar:** las citas y referencias del artículo deben seguir lo dispuesto en el Manual de estilo de la UASB, subsistema autor-año con los nombres científicos de los autores.

4.2. Normas para citas y referencias

Estudios de la Gestión se acoge al Manual de estilo de la UASB-E, y dentro de este, al subsistema autor-año (SAA).

Las **citas de referencias**, como normal general, según el Manual de estilo de la UASB-E, el autor citado en el texto se recoge en el discurso, y entre paréntesis se indica el año y, de ser una cita textual, el número de la página, precedido por una coma. Si el autor no va en el discurso, va dentro del paréntesis, precediendo al año.

No se recomienda el uso de gestores bibliográficos ya que el Manual responde a normas propias de la UASB-E y de la revista.

La **citación bibliográfica**, tanto en el hilo discursivo como en las referencias, es fundamental que responda a criterios uniformes y constantes. Este aspecto es clave en una revista científica. No se aceptan incoherencias ni alteraciones de la normativa establecida. Se ruega respetar el sistema de puntuación: comas, puntos, y puntos y coma.

A continuación, se detallan algunas recomendaciones alusivas a dicho Manual:

- a) Las palabras en otros idiomas y lo que se desea resaltar debe ir en letra itálica.
- b) El texto nunca debe subrayarse.
- c) La primera vez que se utilice siglas o acrónimos, debe ir entre paréntesis después de la fórmula completa. Ejemplo: Comisión Económica para América y el Caribe (CEPAL).
- d) Sobre figuras y tablas:
 - Deben estar incorporados en el texto de forma ordenada, según orden de aparición.
 - Se recomienda incluir tablas y figuras con diseño en 3D.
 - Las figuras, como fotografías e imágenes, deben clarificar de forma relevante el texto y su número no será superior a seis entre figuras y tablas
 - La información que va dentro de las tablas debe ir con interlineado sencillo, en Arial, en 10 puntos, con mayúscula inicial, y centrado/justificado según corresponda.
 - Cada elemento debe contar con un título y número de secuencia, centrado, interlineado sencillo, Arial, en 10 puntos. Ejemplo:

Tabla 1

Ejemplo de tabla

- Cada elemento debe incluir su respectiva cita en Times New Roman, 9 puntos en la esquina inferior izquierda. Ejemplos:
 - i. Cita textual: Fuente: CEPAL (2018, 87).
 - ii. Paráfrasis: Fuente: adaptado de CEPAL (2018).
 - iii. De autoría de quien escribe: Fuente y elaboración propia.

- Cada elemento debe enviarse de forma separada en cualquier formato legible estándar (indicar el formato). Han de tener calidad de imprenta, presentándose en el texto en formato. PNG y en fichero aparte en formato editable (modificable).
 - Si fueron elaboradas en un programa estadístico deben venir acompañadas de un PDF generado directamente por el programa.
 - Las figuras deben ser de calidad o de bancos de imágenes libres de derechos.
 - Se valorará la originalidad de su presentación gráfica con programas profesionales: awGraph (<https://bit.ly/2SBkSOC>), Plotly (<https://bit.ly/2SE-VHKY>), ChartGo (<https://bit.ly/2qoRG0k>); Online Chart Tool (<https://bit.ly/2zpjA0g>), etc. u otros programas con gráficos 3D.
- e) Es prescriptivo que todas las citas que cuenten con DOI (Digital Object Identifier System) estén reflejadas en las Referencias (pueden obtenerse en <https://search.crossref.org/>).
 - f) Todas las revistas y libros que no tengan DOI deben aparecer con su enlace (en su versión online, en caso de que la tengan, acortada).
 - g) Todas las direcciones web que se presenten tienen que acortarse en el manuscrito mediante <https://bitly.com/>, a excepción de los DOI que deben ir en el formato indicado.
 - h) Debe limitarse la saturación de citas de los autores (autorcitas) y de esta revista.
 - i) Se aconsejan las revistas nacionales e internacionales indexadas en el Journal Citation Reports (JCR), Scopus, REDIB, Dialnet Métricas, ERIH y FECYT.
 - j) Con relación al número de citas, dependerá de la naturaleza del trabajo, pero se recomienda tener, en promedio, 45 referencias, de los cuales al menos el 10%, deben ser referencias de Scopus o WOS.

4.2.1. Ejemplos de citas y referencias bibliográficas

La cita de referencia es aquella que se incluye en el documento, la citación bibliográfica es que la que se incluye al final del documento. A continuación, se exponen algunos ejemplos de los tipos de citas y referencias más comunes:

Libro

Cita de referencia

(Carlino et al. 2013, 34)

Tres autores: (Carlino, Iglesias y Bottinelli 2013)

Dos autores: (Carlino e Iglesias 2013)

En el caso de que la cita de referencia sea textual, se debe incluir el número de página antecedida por una coma, como se muestra en el ejemplo que antecede

Citación bibliográfica

Carlino, Paula, Patricia Iglesia, Leandro Bottinelli, Manuela Cartolari, Irene Laxalt y Marta Marucco. 2013. *Leer y escribir para aprender en las diversas carreras y signaturas de los IFD que forman a profesores de enseñanza media*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación. <http://bit.ly/331BWqS>.

Cuando la obra tiene cuatro o más autores, en la cita de referencia solo se escribe el apellido del primer autor seguido de la frase latina “et al.”. En la citación bibliográfica se incluye todos los autores y solo se invierte el nombre del primer autor citado. En caso de libros consultados en la web, se añade el enlace respectivo.

Capítulo de libro

Cita de referencia

(Bandeira, Espinoza-Santeli y López)

Citación bibliográfica

Lima Bandeira, Mariana, Genoveva Espinoza-Santeli y Fernando López Parra. 2020. “Regional Review: Latin America”. En *The Palgrave Handbook of Corporate Social Responsibility*, editado por David Crowther y Shahla Seifi, 1-36. Londres: Springer.

Cita de referencia

(Alvear 2009, 30)

Citación bibliográfica

Alvear, Miguel. 2009. “El cine fuera del cine”. En *Ecuador bajo tierra: videografías en circulación paralela*, editado por Miguel Alvear y Christian León, 28-39. Quito: Ochoymedio.

Página web

Cita de referencia

(EC Ministerio de Educación 2019, párr. 7)

(Rivas y Ramón 2018, párr. 10)

Citación bibliográfica

EC Ministerio de Educación. 2019. "Escuelas inclusivas". *Ministerio de Educación*. Accedido septiembre de 2020. <http://bit.ly/2ptF9f3>.

Rivas, Natalia, y Pamela Ramón. 2018. "El metro está pasando y Solanda se está hundiendo". *La Barra Espaciadora*. Accedido noviembre de 2019. <http://bit.ly/2OWPA5y>.

Artículo en revista científica

Cita de referencia

(Agudelo y López 2018, 85) En caso de que sea una cita textual debe ir con el número de la página

Citación bibliográfica

Agudelo, Daniel, y Yohana López. 2018. "Dinámica de sistemas en la gestión de inventarios". *Revista Ingenierías USBMed* 9 (1): 75-85. <https://doi.org/10.21500/20275846.3305>.

Cita de referencia

(Chu 2011)

Citación bibliográfica

Chu, Edward. 2011. "Inventory Turnover of Fortune 500 Manufacturing Companies after 2001 and its Relationship to Net Earning". *Journal of Business & Economics Research* (6): 2-12. <https://doi.org/10.19030/jber.v6i6.2426>.

Junto al nombre de la revista figuran dos números: el primero corresponde al volumen y el segundo corresponde al número (que normalmente solo aparece como "número" en las publicaciones). Algunas revistas no tienen la figura de volumen, en ese caso, se escribe directamente la figura del número entre paréntesis.

Tesis

Cita de referencia

(Alemán Salvador 2003, 69)

Citación bibliográfica

Alemán Salvador, María Gabriela. 2003. "La huella de lo audiovisual en la cultura ecuatoriana". Tesis doctoral, Universidad de Tulane, Tulane. <https://bit.ly/2VMUZxf>.

Ponencias en congresos y similares

Cita de referencia

(Boero 2014)

Citación bibliográfica

Boero, Gabriel. 2014. "Responsabilidad social y emprendimiento". Ponencia presentada en el X Foro Internacional del Emprendedor, Quito, 19 de noviembre.

Fuentes jurídicas

Constitución, leyes y decretos

Cita de referencia

(EC 2008, art. 298)

(EC 2010, art. 22)

Citación bibliográfica

EC. 2008. *Constitución de la República del Ecuador*. Registro Oficial 449, 20 de octubre.

---. 2010. *Ley Orgánica de Educación Superior*. Registro Oficial 298, Suplemento, 12 de octubre.

Documentos institucionales

Cita de referencia

Según /De acuerdo con ISO 31000 (INEN 2014, 4)

Citación bibliográfica

Instituto Ecuatoriano de Normalización. 2014. *NTE INEN-ISO 31000. Gestión del Riesgo, principios y directrices (ISO 31000:2009, IDT)*. Quito: INEN.

Instrumentos de organismos internacionales

Cita de referencia

AENOR (2015)

Citación bibliográfica

Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). 2015. Norma UNE EN ISO 14001:2015. Sistemas de gestión ambiental: requisitos con orientación para su uso. Madrid: AENOR.

4.3. Otras anotaciones

El texto final debe revisarse con el diccionario del procesador de textos, ya que, aunque muchos términos erróneos no son detectados, soluciona algunos problemas de manera automática. Para obviar el error generalizado de marcar con dos espacios entre palabras, puede emplearse el buscador de Word (reemplazar), señalando buscar dobles espacios para sustituir por uno.

Abreviaturas: solo deberán utilizarse las universalmente aceptadas (consultar: Units Symbols and Abbreviations). Cuando se pretenda acortar un término frecuentemente empleado en el texto, la abreviatura correspondiente, entre paréntesis, debe acompañarse la primera vez que aparezca. No se usarán números romanos en el texto, empleándose para los decimales el punto a la derecha del cero y no la coma (para la versión española).

Material complementario: cuando se requiera complementar el manuscrito con documentos y materiales anexos visuales, audiovisuales, estadísticos, tablas extensas, gráficos complejos en color que, por cuestiones de formato y tamaño no se pueden insertar en los artículos, estos documentos irán como ficheros extraordinarios, y una vez aceptado, se publicarán de forma prescriptiva y online, por parte del autor, utilizando la plataforma Figshare (<http://figshare.com>), recogándose la cita del alojamiento en el manuscrito. Esta plataforma ofrece además un DOI gratuito complementario.



**UNIVERSIDAD ANDINA
SIMÓN BOLÍVAR**
Ecuador

La Universidad Andina Simón Bolívar (UASB) es una institución académica creada para afrontar los desafíos del siglo XXI. Como centro de excelencia, se dedica a la investigación, la enseñanza y la prestación de servicios para la transmisión de conocimientos científicos y tecnológicos. Es un centro académico abierto a la cooperación internacional. Tiene como eje fundamental de trabajo la reflexión sobre América Andina, su historia, su cultura, su desarrollo científico y tecnológico, su proceso de integración y el papel de la subregión en Sudamérica, América Latina y el mundo.

La UASB fue creada en 1985. Es una institución de la Comunidad Andina (CAN). Como tal, forma parte del Sistema Andino de Integración. Además de su carácter de centro académico autónomo, goza del estatus de organismo de derecho público internacional. Tiene sedes académicas en Sucre (Bolivia) y Quito (Ecuador).

La UASB se estableció en Ecuador en 1992. En ese año, suscribió con el Ministerio de Relaciones Exteriores, en representación del Gobierno de Ecuador, un convenio que ratifica su carácter de organismo académico internacional. En 1997, el Congreso de la República del Ecuador la incorporó mediante ley al sistema de educación superior de Ecuador. Es la primera universidad en el país que logró, desde 2010, una acreditación internacional de calidad y excelencia.

La Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador (UASB-E), realiza actividades de docencia, investigación y vinculación con la colectividad de alcance nacional e internacional, dirigidas a la Comunidad Andina, América Latina y otros espacios del mundo. Para ello, se organiza en las áreas académicas de Ambiente y Sustentabilidad, Comunicación, Derecho, Educación, Estudios Sociales y Globales, Gestión, Letras y Estudios Culturales, Historia y Salud. Tiene también programas, cátedras y centros especializados en relaciones internacionales, integración y comercio, estudios latinoamericanos, estudios sobre democracia, derechos humanos, migraciones, medicinas tradicionales, gestión pública, dirección de empresas, economía y finanzas, patrimonio cultural, estudios interculturales, indígenas y afroecuatorianos.

ESTUDIOS DE LA GESTIÓN

Revista internacional de administración

Canje

con otras publicaciones periódicas dirigirse a:

Centro de Información y Biblioteca
Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador

Quito, Ecuador

Teléfonos: (593 2) 322 8088, 322 8094 • Fax: (5932) 322 8426

biblioteca@uasb.edu.ec • www.uasb.edu.ec

Suscripción anual (dos números)

dirigirse a:

Corporación Editora Nacional

Quito, Ecuador

Teléfonos: (593 2) 255 4358, 255 4558 • Fax: ext. 12

ventas@cenlibrosecuador.org • www.cenlibrosecuador.org

Precio: USD 33,60

	Flete	Precio suscripción
Ecuador	USD 6,04	USD 39,64
América	USD 59,40	USD 93,00
Europa	USD 61,60	USD 95,20
Resto del mundo	USD 64,00	USD 97,60



**UNIVERSIDAD ANDINA
SIMÓN BOLÍVAR**
Ecuador

César Montaña Galarza
Rector

Wilson Araque Jaramillo

Vicerrector y director del Área Académica de Gestión

Toledo N22-80 (Plaza Brasilia)

Quito, Ecuador

Teléfonos: (593 2) 322 8085, 322 8088

Fax: (593 2) 322 8426

estudiosdelagestion@uasb.edu.ec

www.uasb.edu.ec



**CORPORACIÓN
EDITORIA NACIONAL**

Simón Espinosa
Presidente

Luis Mora Ortega
Director ejecutivo

Roca E9-59 y Tamayo

Quito, Ecuador

Teléfonos: (593 2) 255 4358, 255 4558

Fax: ext. 12

cen@cenlibrosecuador.org

www.cenlibrosecuador.org



Comercio exterior en las mipyme

Wilson Araque Jaramillo, editor

Quito, Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador /
Corporación Editora Nacional, 2020.

Uno de los principales desafíos para potenciar a las mipymes es fortalecer su competitividad. El Estado, el sector privado y la academia juegan un rol clave para ofrecer servicios financieros y no financieros, con el fin de mejorar la participación de las mipymes en la generación de divisas vía exportación de bienes y servicios. Esta obra aborda: políticas públicas para la exportación, factores clave para la internacionalización, estímulos para el comercio exterior, requisitos de calidad en mercados externos, asociatividad y valor agregado para incrementar posibilidad de exportación, así como propuestas que demuestran que las mipyme son capaces de colocar sus productos en el mercado nacional e internacional.



Sostenibilidad en el emprendimiento y las mipyme

Wilson Araque Jaramillo, editor

Quito, Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador /
Corporación Editora Nacional, 2019.

La gestión sostenible de la mipyme es un desafío global; este libro da luces sobre cómo insertar, en el funcionamiento organizacional, la sostenibilidad sistematizada en los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, que visibilizan la necesaria interrelación entre lo social, medioambiental y económico como un mecanismo estratégico para satisfacer las necesidades de las generaciones actuales, así como de las que surjan en el futuro. Algunos temas que trata la obra son: sustentabilidad, creatividad y competitividad; rol de los gobiernos locales en el impulso del desarrollo sostenible; capacitación como medio para fortalecer a las empresas; políticas públicas para el emprendimiento sostenible y la gestión sostenible de las mipyme.



UNIVERSIDAD ANDINA
SIMÓN BOLÍVAR
Ecuador



CORPORACIÓN
EDITORA NACIONAL

