

Universidad de Costa Rica
Sede de Occidente
Departamento de Ciencias Naturales
Carrera de Ingeniería Industrial

Proyecto Graduación

**Diseño de un Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios para la
Universidad de Costa Rica Sede de Occidente**

Lisa Campos Pérez A81288

Jorge Esquivel Arias B42431

Daniela Varela Rojas B47266

Para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial

Noviembre, 2021

Universidad de Costa Rica
Sede de Occidente
Departamento de Ciencias Naturales
Carrera de Ingeniería Industrial

Proyecto Graduación

**Diseño de un Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios para la
Universidad de Costa Rica Sede de Occidente**

Lisa Campos Pérez A81288

Jorge Esquivel Arias B42431

Daniela Varela Rojas B47266

Para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial

Noviembre, 2021

PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL GRADO DE LICENCIATURA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

Diseño de un Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios para la Universidad de Costa Rica Sede de Occidente

Tribunal Examinador

Ing(a). María José Chassoul Acosta _____ Fecha: _____

Presidente (a) del Tribunal

Inga. Paula Ramírez Alfaro _____ Fecha: _____

Miembro del Tribunal

Inga. MGP. María del Mar Pacheco Rojas _____ Fecha: _____

Directora

Ing. M. Sc. Rodolfo Romero Redondo _____ Fecha: _____

Asesor Técnico

M. Ed. Maynor Badilla Vargas _____ Fecha: _____

Lector

Sustentantes

Lisa Campos Pérez _____ Fecha: _____

Jorge Esquivel Arias _____ Fecha: _____

Daniela Varela Rojas _____ Fecha: _____

Dedicatoria

Graduarme como ingeniera ha sido uno de los mayores retos y anhelos de mi vida, esto no hubiera sido posible primero sin el amor de Dios, de todos los obstáculos y retos que me ha ofrecido la vida, sin embargo este proyecto se lo dedico en primer lugar a mi madre, quien ha trabajado incansablemente para que lograra tener una carrera universitaria, y quien me enseñó a ser una persona honesta, con ética y humildad, también a mi abuelita Benilda, el mayor tesoro de mi vida, quien me ha cuidado desde niña con amor y rectitud, la cual me impulsa a ser fuerte y luchar por mis sueños, también dedico este triunfo a mis padrinos María Eugenia y Juan Carlos, a mi tío Jorge por siempre apoyarme en los momentos que más he necesitado y a mi familia en general por siempre estar a mi lado con sus buenos deseos, igualmente a mis amigos de toda la vida, a mis sobrinitos de corazón, a mi mejor amigo Diego, a mi mejor amiga Betsy y a todos mis valiosos amigos de la universidad, quienes juntos hemos vivido momentos difíciles, de muchas alegrías y aventuras; por otro lado a todos mis profesores y compañeros de mis diferentes trabajos quienes me han forjado a lo largo de mi vida académica y profesional.

Dedico este proyecto en especial a mis amigos y compañeros Daniela y Jorge, a quienes manifiesto mi profundo agradecimiento por abrirme las puertas de este maravilloso equipo de trabajo; de ellos también me siento muy orgullosa por demostrar ser excelentes personas y profesionales, por todos los esfuerzos y sacrificios que juntos hemos plasmados en este proyecto.

Lisa Campos Pérez

En primer lugar, a mis padres, Martín y Enid por sus enseñanzas, esfuerzo y sacrificio; a mis hermanos y hermanas: Alejandro, Evaristo, Raquel, Noelia y Fabiola por su apoyo y confianza incondicional. A Doris por su apoyo y comprensión durante este proceso.

Agradezco a todas las personas que formaron parte de mi proceso de aprendizaje para bien o para mal: maestros, profesores, compañeros y amigos. Por último, agradezco a mis compañeras en este último paso: Daniela y Lisa por su trabajo, compromiso y tenacidad en el desarrollo de este proyecto.

Jorge Esquivel Arias

Sin lugar a duda, esta trayectoria que finaliza con este proyecto ha requerido mucho esfuerzo y dedicación. Ha habido días muy buenos, pero también otros difíciles que recibí ayuda, apoyo y comprensión de muchas personas. Primeramente, quiero agradecer a Dios por la oportunidad de alcanzar esta meta, a mis padres por su apoyo incondicional, amor y paciencia, a mis hermanos por su apoyo en este proceso, a Sergio por su apoyo, paciencia y comprensión, y finalmente, a mi hijo Gabriel, que ha sido la motivación más grande en la finalización de esta etapa.

También quiero agradecer a todos los compañeros, profesores y amigos, que fueron parte en mi proceso de formación, especialmente a Lisa y Jorge, quienes demostraron su entrega, compromiso y excelencia en este trabajo final de graduación.

Daniela Varela Rojas

Agradecemos especialmente a:

La Ingeniera María del Mar Pacheco Rojas, por la paciencia, amabilidad y gestión como directora del proyecto.

Al Ingeniero Rodolfo Romero Redondo, por su invaluable aporte como asesor técnico mediante su conocimiento y experiencia en el campo de estudio, los cuales contribuyeron enormemente a la realización de este proyecto.

Al Licenciado Maynor Badilla Vargas, por su atenta disposición, interés y colaboración durante el desarrollo del proyecto.

A los integrantes de la Comisión de Gestión de Riesgos en Desastres y Atención de Emergencias y personal de la Universidad de Costa Rica Sede de Occidente, por su valioso aporte en las diferentes etapas del proyecto.

Resumen Gerencial

Las instituciones tanto de carácter público como privado están expuestas a experimentar variaciones en su operación, debido a los cambios e incidentes cada vez más frecuentes y con mayores implicaciones que surgen a nivel económico, social, tecnológico y natural. Ante este contexto, las organizaciones deben ser capaces de prepararse, responder y sobreponerse a la mayor brevedad posible ante incidentes que puedan afectar su operación. Como respuesta a esta problemática, la gestión de la continuidad permite establecer, implementar y mejorar un sistema para recuperar y restaurar las funciones críticas de una organización que pueden ser parcial o totalmente interrumpidas al presentarse un incidente disruptivo.

En función de lo anterior, se llevó a cabo el proyecto descrito en el presente documento, teniendo lugar en la Universidad de Costa Rica (UCR), Sede de Occidente (SO), específicamente en el Recinto de San Ramón, incluyendo: Residencias Estudiantiles, Conservatorio de Música de Occidente, Centro Infantil Ermelinda Mora y Museo Regional de San Ramón. Cabe destacar que se pretende que el proyecto sea pueda aplicar en la totalidad de la Sede de Occidente, para potencialmente, replicarse en las demás Sedes y Recintos de la UCR.

El capítulo primero de este documento recapitula la etapa de planteamiento del proyecto, en la cual se recopilan diferentes incidentes históricos de diversa índole que han afectado las instalaciones y el desarrollo de las actividades de la universidad en el último tiempo. A partir de lo anterior, surge la siguiente interrogante y problema del proyecto: ¿Cómo garantizar la continuidad de los servicios esenciales de la UCR-SO, en caso de presentarse un incidente disruptivo que afecte su operación estándar?

Para dar respuesta a este cuestionamiento, se propone diseñar un Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios (MGCS) para la UCR-SO, de manera permita la elaboración de un Plan de Continuidad que garantice la prestación de los servicios esenciales que brinda la institución, promoviendo la capacidad de respuesta y disminuyendo la afectación de la institución y sus usuarios en caso de presentarse un incidente disruptivo. Además de lo anterior, con el propósito de medir el aporte del proyecto con relación al desarrollo de la Gestión de la Continuidad y Atención de Emergencias, se establecieron tres indicadores; los cuáles son el nivel de cumplimiento de las normas INTE/ISO 22301:2015, INTE/ISO 22320:2013 e INTE/ISO TS 22317:2016. El método de evaluación es la auditoría interna y la aplicación listas de verificación.

En el segundo capítulo, se presenta la fase de diagnóstico, en la cual se determinó el nivel de desarrollo de la Gestión de Riegos, Atención de Emergencias y Continuidad de los Servicios en la institución en busca de oportunidades de mejora. Con este propósito, se utilizaron diferentes herramientas para evaluar el nivel de desarrollo dentro de la institución y analizar aspectos claves para la implementación y aseguramiento del proyecto.

Mediante las auditorías internas realizadas, se determinó que, en relación con la Gestión de la Continuidad de los Servicios y partiendo de la clasificación de la Contraloría General de la República, la institución presentaba un nivel de desarrollo incipiente, debido a que contaba con un 2% cumplimiento de los requerimientos establecidos en la norma INTE/ISO 22301:2015.

Del mismo modo, respecto al desarrollo del Análisis de Impacto, se evidenció un nivel de desarrollo incipiente, debido a que solo satisficieron el 20% de los requerimientos establecidos por la norma INTE/ISO TS 22317:2016. En el caso de la norma INTE/ISO 22320:2013, esta presentó un 36% de nivel de cumplimiento de la norma, lo cual se cataloga como un nivel básico con relación al manejo de emergencias. Referente a la evaluación de la norma CNE-NAINTE-DN-01:2014 respecto a los Planes de Preparativos y Respuesta ante Emergencias, el nivel de desarrollo es básico con un 48% de cumplimiento. Por último, se evaluó la norma INTE/ISO 31000:2018, donde se obtuvo un cumplimiento del 60%, colocando a la institución en un nivel de desarrollo intermedio respecto a la Gestión de Riesgos.

Por otra parte, la evaluación de la cultura organizacional es un aspecto fundamental al momento de implementar cualquier cambio organizacional, ya que este puede marcar el éxito o el fracaso del proyecto. Por esto, se realizó un estudio de cinco variables importantes: comunicación, resistencia al cambio, condiciones físicas de trabajo, fuerzas motivacionales y sentido de pertenencia y liderazgo. Los resultados muestran que la comunicación, condiciones físicas de trabajo y resistencia al cambio son las variables que a futuro representan mayores desafíos en lo referente a cultura organizacional en temas de gestión de riesgos y atención de emergencias. Adicionalmente, con la metodología y herramientas desarrolladas, se identificaron 92 servicios brindados por la UCR-SO, de los cuales 34 se catalogaron como servicios esenciales, los cuales se definen como los servicios que son absolutamente necesarios para mantener la actividad universitaria. Para determinar los servicios esenciales se utilizó la metodología ABC, tomando en cuenta el impacto de la no prestación de estos sobre tres criterios: misionalidad, operatividad y presupuesto. Esta actividad permitió identificar los servicios que deben ser protegidos en caso de presentarse un incidente disruptivo.

Posteriormente, como parte del diseño del MGCS, se desarrolló un análisis FODA con los involucrados a partir del censo anteriormente realizado, donde se logró determinar las características culturales predominantes. Esto permitió definir una estrategia institucional de trabajo que promovió una participación de todas las partes interesadas a lo largo del proyecto. Seguidamente, se llevó a cabo un análisis de riesgos para determinar las variables a las que se encuentra expuesta la institución y pueden afectar su operación. Para esto, por medio del análisis del contexto de la organización y a partir del desarrollo de herramientas basadas en el Estándar Australiano de Administración del Riesgo AS/NZS 4360:1999 y el Estándar INTE/ISO 31000:2018, se identificaron seis naturalezas de riesgos: operativos, económicos, personales, antropogénicos, naturales y legales.

Con base en lo anterior, se desarrolló el análisis de riesgos institucional, el cual parte de las seis naturalezas anteriormente detectadas, en este se logró clasificar, analizar y evaluar 62 riesgos asociados a la institución. Utilizando el Método Delphi, se evaluó la probabilidad e impacto de la materialización de cada riesgo mediante el involucramiento de un grupo de expertos de la UCR-SO, para generar tratamientos que permitan disminuir las consecuencias de estos. Por otro lado, se establecieron los requisitos mínimos para el plan de respuesta e incidentes, en donde se diseñó un protocolo que abarca la actualización de información referente a estructuras de mando y control, canales de comunicación, rutas de evacuación, señalamientos y acciones a tomar ante la presencia de una emergencia; esto fue creado con el objetivo de divulgar el papel de la gestión de riesgos de la CGRAE en la UCR-SO.

Por otro lado, como parte del establecimiento del contexto de la organización, se realizó el levantamiento de información para la documentación de los procesos y actividades de los servicios esenciales identificados, en donde mediante el involucramiento activo por parte de cada uno de los encargados de los servicios, se logró realizar el mapeo de los servicios en notación BPMN y una ficha de proceso para cada servicio. Se identificaron las distintas actividades, flujo de información de cada uno de los procesos y criticidad de estos, con el fin de proteger aquellas actividades que son más propensas a sufrir una paralización en caso de que se presente un incidente disruptivo. A partir de lo anterior, se estableció la estructura del MGCS aplicable a la UCR-SO, la cual incluye el contexto de la organización, liderazgo y compromiso, planificación y análisis del impacto al servicio. Como parte del desarrollo del Modelo, se tuvo como uno de los requerimientos, diseñar un análisis de impacto que se ajustara a las necesidades de la institución, es por esto por lo que se desarrolló el Análisis de Impacto al Servicio (SIA), el cual es conformado por dos componentes primordiales: impacto financiero y no financiero.

A su vez, en dicha metodología se establecieron diferentes criterios como los tiempos de recuperación (MTD, RPO y WRT). Este análisis midió la implicación de la suspensión de los servicios sobre la generación de valor público. Dicha metodología surgió a partir del involucramiento de diferentes entidades como: Controlaría General de la República, INTECO, CNE, estudiantes e investigadores de la Escuela de Administración Pública de la UCR, LACOMET, Banco Nacional, Cruz Roja Costarricense y la Empresa de Servicios Públicos de Heredia, en el marco del proyecto de investigación VI- CO2060 “Desarrollo de un Modelo para la Gestión Consistente de la Continuidad de los Servicios en organizaciones públicas y sin fines de lucro en Costa Rica” desarrollado por el Centro de Investigación y Capacitación en Administración Pública (CICAP), la Escuela de Administración Pública y la Carrera de Ingeniería Industrial de la Sede Occidente de la UCR.

Como parte de la evaluación y desempeño del modelo, se generaron estrategias que permiten asegurar la continuidad de los servicios esenciales, mediante la priorización de recuperación, identificación de recursos o sistemas y los procedimientos de contingencia de los servicios esenciales de la institución. Adicionalmente, la propuesta incluyó una herramienta en Excel, una guía metodológica, un plan de continuidad y manual de usuario.

Para la etapa final de validación, se llevaron a cabo una serie de talleres y conversatorios con los miembros de la CGRAE, los encargados de los servicios bajo estudio y con los diferentes entes de instituciones públicas, donde se obtuvo la aprobación de la metodología del diseño del Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios y la metodología de Gestión de Riesgos. Además, el equipo de trabajo tuvo la oportunidad de publicar un artículo sobre la metodología realizada en una revista internacional, la cual tuvo una gran aceptación e interés en la Universidad Andina Simón Bolívar.

Finalmente, se ejecutó nuevamente la corrida de los indicadores éxito del proyecto, en donde los resultados obtenidos para INTE/ISO 22301:2015 fue de un nivel de cumplimiento de 51%, lo cual tiene un porcentaje de mejora de un 49%; según la categorización de CGR pasa de un nivel de desarrollo de incipiente a intermedio. Seguidamente, para la INTE/ ISO TS 22317:2016, su nivel de cumplimiento ahora es de un 66%, con un porcentaje de mejora de un 46%, catalogada ahora con un nivel de desarrollo de intermedio. Por último, para la INTE/ISO 22320: 2103 su nivel de desarrollo aumenta en un 56%, lo cual tiene un

porcentaje de mejora de un 20%, catalogándose como intermedia. Lo anterior refleja los grandes esfuerzos realizados durante el desarrollo de este proyecto en temas de gestión de riesgos, atención de emergencia y continuidad de los servicios.

El producto de este proyecto representa una mejora significativa para la UCR-SO en materia de Gestión de Continuidad de los Servicios y Atención de Emergencias, se evidencia como el diseño del MGCS responde a la necesidad de la institución para garantizar la continuidad de sus servicios esenciales y proteger sus intereses y sus usuarios en caso de presentarse un evento disruptivo, convirtiéndose así la UCR-SO en pionera en este aspecto. Este modelo representa un avance en lo referente a la Gestión de Continuidad de los Servicios, sector que presentaba un vacío teórico referente al Análisis de Impacto; en este sentido el Análisis de Impacto al Servicio diseñado establece un sistema para la afectación de la paralización de los servicios sobre la institución y sus usuarios. Esto tiene un gran potencial para ser replicado en otras instituciones de públicas y sin fines de lucro.



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
DEFENSA VIRTUAL

ESCUELA SEDE DE OCCIDENTE

Acta de presentación de Requisito Final de Graduación.

Sesión del Tribunal Examinador celebrada el día 28 del mes de enero de 2022

con el objeto de recibir el informe oral de la estudiante :

Lisa Suzette Campos Pérez **Carné A81288**

quien se acoge al Reglamento de Trabajos Finales de Graduación bajo la modalidad de

Proyecto (X) Seminario () Tesis () de Graduación... para optar
al grado de **Licenciado(a) en Ingeniería Industrial.**

Están presentes los siguientes miembros del Tribunal:

Máster Carolina Vásquez Soto Presidente
Máster Rolando Marín León
Máster Rodolfo Romero Redondo
Máster Maynor Badilla Vargas
Máster Silvia Solano Mora

ARTICULO 1

El presidente informa que el expediente de **Lisa Suzette Campos Pérez** contiene todos los documentos de rigor, incluyendo el recibo de pago de los derechos de graduación. Declara que el (la) Postulante cumplió con todos los demás requisitos del plan de estudios correspondiente y por lo tanto, se solicita que proceda a hacer la exposición.

ARTICULO 2

El (la) **Lisa Suzette Campos Pérez** hace la exposición oral de su trabajo final de graduación "Diseño de un Modelo de Gestión de continuidad de los Servicios para la Universidad de Costa Rica, Sede de Occidente."

ARTICULO 3

Terminada la disertación, los miembros del Tribunal Examinador interrogan a el (la) Postulante durante el tiempo reglamentario y una vez concluido el interrogatorio, el Tribunal se retira a deliberar.

ARTICULO 4

El Tribunal considera el trabajo final de graduación satisfactorio y le confiere la calificación de:

..... *aprobado con mención* *Carolina*

ARTICULO 5

El Presidente del Tribunal comunica al (la) Postulante el resultado de la deliberación y la declara acreedora al grado de. **Licenciado(a) en Ingeniería Industrial.**

Se le indica la obligación de presentarse al acto público de juramentación, al que será oportunamente convocada. Se da lectura al acta que firman los Miembros del Tribunal Examinador y el (la) Postulante, a las horas.

Máster Carolina Vásquez Soto

Presidente

Carolina Vásquez Soto

Máster Rolando Marín León

Rolando Marín León

Máster Rodolfo Romero Redondo

Rodolfo Romero Redondo

Máster Maynor Badilla Vargas

Maynor Badilla Vargas

Máster Silvia Solano Mora

Silvia Solano Mora

Lisa Suzette Campos Pérez

Postulante

Lisa Suzette Campos Pérez

C: Decano
Oficina de Registro
Postulante



DIRECCIÓN
SEDE DE OCCIDENTE



**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
DEFENSA VIRTUAL**

ESCUELA SEDE DE OCCIDENTE

Acta de presentación de Requisito Final de Graduación.

Sesión del Tribunal Examinador celebrada el día 28 del mes de enero de 2022

con el objeto de recibir el informe oral de la estudiante :

Jorge Arturo Esquivel Arias Carné B42431

quien se acoge al Reglamento de Trabajos Finales de Graduación bajo la modalidad de.....

Proyecto Seminario () Tesis () de Graduación... para optar
al grado de **Licenciado(a) en Ingeniería Industrial.**

Están presentes los siguientes miembros del Tribunal:

Máster Carolina Vásquez Soto Presidente
Máster Rolando Marín León
Máster Rodolfo Romero Redondo
Máster Maynor Badilla Vargas
Máster Silvia Solano Mora

ARTICULO 1

El presidente informa que el expediente de **Jorge Arturo Esquivel Arias** contiene todos los documentos de rigor, incluyendo el recibo de pago de los derechos de graduación. Declara que el (la) Postulante cumplió con todos los demás requisitos del plan de estudios correspondiente y por lo tanto, se solicita que proceda a hacer la exposición.

ARTICULO 2

El (la) **Jorge Arturo Esquivel Arias** hace la exposición oral de su trabajo final de graduación "Diseño de un Modelo de Gestión de continuidad de los Servicios para la Universidad de Costa Rica, Sede de Occidente."

ARTICULO 3

Terminada la disertación, los miembros del Tribunal Examinador interrogan a el (la) Postulante durante el tiempo reglamentario y una vez concluido el interrogatorio, el Tribunal se retira a deliberar.

ARTICULO 4

El Tribunal considera el trabajo final de graduación satisfactorio y le confiere la calificación de:

..... *aprobado con mención* *Carolista*

ARTICULO 5

El Presidente del Tribunal comunica al (la) Postulante el resultado de la deliberación y la declara acreedora al grado de. **Licenciado(a) en Ingeniería Industrial.**

Se le indica la obligación de presentarse al acto público de juramentación, al que será oportunamente convocada. Se da lectura al acta que firman los Miembros del Tribunal Examinador y el (la) Postulante, a las horas.

Máster Carolina Vásquez Soto

Presidente

Máster Rolando Marín León

Máster Rodolfo Romero Redondo

Máster Maynor Badilla Vargas

Máster Silvia Solano Mora

Jorge Arturo Esquivel Arias

Postulante

C: Decano
Oficina de Registro
Postulante

Sello



DIRECCIÓN
SEDE DE OCCIDENTE



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
DEFENSA VIRTUAL

ESCUELA SEDE DE OCCIDENTE

Acta de presentación de Requisito Final de Graduación.

Sesión del Tribunal Examinador celebrada el día 28 del mes de enero de 2022

con el objeto de recibir el informe oral de la estudiante :

Daniela Varela Rojas Carné B47266

quien se acoge al Reglamento de Trabajos Finales de Graduación bajo la modalidad de.....

Proyecto (X) Seminario () Tesis () de Graduación... para optar
al grado de **Licenciado(a) en Ingeniería Industrial.**

Están presentes los siguientes miembros del Tribunal:

Máster Carolina Vásquez Soto Presidente
Máster Rolando Marín León
Máster Rodolfo Romero Redondo
Máster Maynor Badilla Vargas
Máster Silvia Solano Mora

ARTICULO 1

El presidente informa que el expediente de **Daniela Varela Rojas** contiene todos los documentos de rigor, incluyendo el recibo de pago de los derechos de graduación. Declara que el (la) Postulante cumplió con todos los demás requisitos del plan de estudios correspondiente y por lo tanto, se solicita que proceda a hacer la exposición.

ARTICULO 2

El (la) **Daniela Varela Rojas** hace la exposición oral de su trabajo final de graduación "Diseño de un Modelo de Gestión de continuidad de los Servicios para la Universidad de Costa Rica, Sede de Occidente."

ARTICULO 3

Terminada la disertación, los miembros del Tribunal Examinador interrogan a el (la) Postulante durante el tiempo reglamentario y una vez concluido el interrogatorio, el Tribunal se retira a deliberar.

ARTICULO 4

El Tribunal considera el trabajo final de graduación satisfactorio y le confiere la calificación de:

aprobado con mención *Qualify* .

ARTICULO 5

El Presidente del Tribunal comunica al (la) Postulante el resultado de la deliberación y la declara acreedora al grado de. **Licenciado(a) en Ingeniería Industrial.**

Se le indica la obligación de presentarse al acto público de juramentación, al que será oportunamente convocada. Se da lectura al acta que firman los Miembros del Tribunal Examinador y el (la) Postulante, a las horas.

Máster Carolina Vásquez Soto

Presidente

Máster Rolando Marín León

Máster Rodolfo Romero Redondo

Máster Maynor Badilla Vargas

Máster Silvia Solano Mora

Daniela Varela Rojas

Postulante

C: Decano
Oficina de Registro
Postulante

Sello



DIRECCIÓN
SEDE DE OCCIDENTE

Índice de contenidos

Tribunal Examinador	iv
Dedicatoria.....	v
Resumen Gerencial	vii
Introducción.....	21
Capítulo 1. Propuesta de proyecto	23
1.1 Justificación del proyecto.....	23
1.1.1 Descripción de la organización	23
1.1.1.1 Misión	23
1.1.1.2 Visión.....	23
1.1.2 Alcance	24
1.1.3 Definición del problema	24
1.1.4 Justificación de la problemática	24
1.1.5 Beneficios asociados.....	29
1.1.1.5 Beneficios para la institución	29
1.1.1.6 Beneficios para la sociedad	30
1.2 Objetivos.....	30
1.2.1 Objetivo general	30
1.3 Indicadores de éxito.....	30
1.4 Limitaciones	32
1.5 Marco teórico referencial.....	32
1.5.1 Normas de referencia.....	32
1.5.1.2 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)	33
1.5.1.3 INTE/ISO 22320:2013. Seguridad de la sociedad. Gestión de emergencias: Requisitos para respuesta ante incidentes	33
1.5.1.4 CNE-NA-INTE-DN-01:2014. Norma de planes de preparativos y respuesta ante emergencias para centros laborales o de ocupación pública: Requisitos.....	33
1.5.1.5 INTE/ISO 31000:2018. Gestión del riesgo: Directrices	33
1.5.2 Consideraciones teóricas.....	34
1.5.2.1 Servicios	34
1.5.2.2 Servicios esenciales	34
1.5.2.3 Valor público.....	35
1.5.2.4 Cultura organizacional	35
1.5.2.5 Continuidad del servicio	35
1.5.2.6 Gestión de continuidad de los servicios	35
1.5.2.7 Sistema de gestión de continuidad de los servicios (SGCS)	35
1.5.2.8 Plan de continuidad de los servicios	35
1.5.2.9 Modelo de continuidad.....	36
1.5.2.10 Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios (MGCS).....	36

1.5.2.11 Plan de emergencias.....	37
1.5.2.12 Plan de Contingencia	37
1.5.2.13 Análisis de impacto al negocio (BIA)	37
1.5.2.14 Riesgo	38
1.5.2.15 Gestión de riesgos	39
1.5.2.16 Incidente.....	39
1.5.2.17 Disruptivo.....	39
1.5.2.18 Interrupción	39
1.5.2.19 Respuesta ante incidentes	39
1.5.2.20 Mando de control	39
1.5.2.21 Sistema de mando de control.....	39
1.6 Metodología general.....	40
Capítulo 2. Diagnóstico	45
2.1 Objetivos.....	45
2.1.1 Objetivo general	45
2.1.2 Objetivos específicos	45
2.2 Metodología de diagnóstico	45
2.3 Determinación del estado actual de la UCR-SO, en relación con las herramientas utilizadas para la implementación de un sistema de gestión de riesgos y continuidad de los servicios	46
2.3.1 Caracterización del contexto de la gestión de riesgos, atención de emergencias y continuidad de los servicios de la UCR-SO	47
2.3.1.1 Norma INTE/ISO 22301:2015 Seguridad en la sociedad. Sistemas de gestión de continuidad del negocio: Requisitos.....	48
2.3.1.2 Norma 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).....	51
2.3.1.3 Norma INTE/ISO 22320:2013 Seguridad de la sociedad. Gestión de emergencias: Requisitos para respuesta ante incidentes	54
2.3.1.4 Norma CNE-NA-INTE-DN-01 Planes de preparativos y respuesta ante emergencias para centros laborales o de ocupación pública: Requisitos	58
2.3.1.5 Norma INTE/ISO 31000:2018 Gestión de Riesgos: Directrices	63
2.3.2 Resumen de resultados	67
2.4 Evaluación de la cultura organizacional de la UCR-SO en términos de gestión de riesgos y atención de emergencias	70
2.4.1 Objetivo	70
2.4.2 Planeación	70
2.4.2.1 Definición del alcance.....	70
2.4.2.2 Aspectos por medir	71
2.4.2.3 Definición de la escala	72
2.4.2.4 Selección de los ítems	73
2.4.2.5 Desarrollo del formato	74
2.4.3 Desarrollo de la encuesta de cultura organizacional.....	75
2.4.3.1 Análisis de resultados	75

2.5 Determinación y registro de los servicios de la UCR-SO	81
2.6 Identificación de servicios esenciales	86
2.6.1 Definición servicio esencial	86
2.6.2 Importancia de identificar los servicios esenciales para la continuidad de los servicios	86
2.6.3 Evaluación de impactos en un servicio esencial.....	86
2.6.3.1 Misionalidad.....	87
2.6.3.2 Operatividad	87
2.6.3.3 Presupuesto.....	88
2.6.3.4 Clasificación de los servicios	89
2.7 Identificación de riesgos asociados a la institución.....	93
2.7.1 Análisis de contexto.....	94
2.7.2 Identificación de naturalezas de riesgo	97
2.8 Conclusiones del diagnóstico	99
Capítulo 3. Diseño	101
3.1 Objetivos.....	101
3.1.1 Objetivo general	101
3.1.2 Objetivos específicos	101
3.2 Metodología de diseño	101
3.3 Definición de estrategia de trabajo institucional	102
3.3.1 Análisis FODA.....	103
3.3.1.1 Definición.....	103
3.3.1.2 Objetivo del análisis FODA	103
3.3.1.3 Variables	103
3.3.1.4 Resultados análisis FODA	103
3.3.1.5 Ponderación.....	104
3.3.1.6 Balance Estratégico.....	105
3.3.2 Talleres	111
3.3.3 Capacitaciones.....	111
3.3.4 Creación de herramientas e instrumentos	112
3.4 Identificación y clasificación de riesgos asociados a la institución.....	112
3.5 Evaluación y formulación de estrategias y medidas de gestión de riesgos.....	114
3.5.1 Definición de criterios para la evaluación de riesgos	115
3.5.1.1 Método Delphi.....	115
3.5.1.2 Selección de Grupos de Expertos	116
3.5.1.3 Escala de análisis de riesgo.	117
3.5.2 Análisis de información y Valoración de Riesgos.....	119
3.5.3 Tratamientos del riesgo.....	120
3.6 Establecimiento de los requisitos para el plan de respuesta e incidentes de la UCR-SO	124
3.6.1 Protocolo para la Preparación y Atención de Emergencias de la UCR-SO	125
3.7 Documentación de los procesos esenciales para la continuidad de los servicios.....	132
3.7.1 Documentación de los procesos de los servicios esenciales	133
3.7.1.1 Principales símbolos utilizados en la notación BPMN 2.0.....	133

3.7.2 Metodología de documentación	135
3.7.3 Ficha de proceso.....	136
3.7.4 Definición de procesos y actividades críticas.....	138
3.7.5 Análisis y consolidación	140
3.8 Planteamiento del Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios para la Universidad de Costa Rica	143
3.8.1 Contexto de la organización.....	144
3.8.1.1 Partes interesadas.....	144
3.8.1.2 Priorización de servicios	145
3.8.1.3 Documentación de los procesos esenciales para la continuidad de los servicios	146
3.8.2 Liderazgo y compromiso	146
3.8.2.1 Objetivo de continuidad de los servicios.....	147
3.8.2.2 Política de continuidad de los servicios	147
3.8.3 Planificación.....	148
3.8.3.1 Valoración de riesgos.....	148
3.8.3.2 Acciones para el tratamiento del riesgo	148
3.8.4 Análisis de Impacto al Servicio (SIA)	148
3.8.4.1 Definición de Análisis de Impacto al Servicio (SIA).....	149
3.8.4.2 Tiempos de recuperación	150
3.8.4.3 Estructura del Análisis SIA	150
3.8.5 Evaluación del desempeño y mejora	157
3.9 Determinación del costo del proyecto	159
3.10 Conclusiones del diseño.....	160
Capítulo 4. Validación	161
4.1 Objetivos.....	161
4.1.1 Objetivo general	161
4.1.2 Objetivos específicos.....	161
4.2 Metodología de validación.....	161
4.3 Validación de las estrategias y medidas de gestión de riesgos.....	162
4.3.1 Capacitación en la metodología de Gestión de Riesgos	163
4.3.2 Aprobación de la metodología en Gestión de Riesgos	164
4.3.3 Evaluación de la satisfacción	164
4.4 Validación del Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios con entes externos del sector público	165
4.4.1 Talleres	166
4.4.2 Artículo en revista internacional	167
4.5 Validación del Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios con entidades internas ..	169
4.5.1 Capacitación del Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios	170
4.5.2 Aprobación del Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios	171
4.5.3 Evaluación de la satisfacción	172
4.6 Evaluación de los indicadores de éxito del proyecto.....	173
4.6.1 Norma INTE/ISO 22301:2015	174

4.6.2 Norma INTE/ISO TS 22317:2016.....	179
4.6.3 Norma INTE/ISO 22320:2013	181
4.6.4 Resumen de resultados	184
4.7 Conclusiones de validación	186
Conclusiones generales del proyecto	187
Recomendaciones generales de proyecto.....	189
Referencias bibliográficas.....	190
Abreviaturas y acrónimos.....	193
Anexos	194
10. Apéndices	195

Índice de tablas

Tabla 1 Incidentes históricos UCR-SO.	25
Tabla 2 Indicadores de éxito.	31
Tabla 3 Metodología general.	40
Tabla 4 Cronograma de actividades del proyecto.	43
Tabla 5 Metodología de diagnóstico.	46
Tabla 6 Resultados de evaluación a la norma INTE/ISO 22301:2015.	49
Tabla 7 Resultados de evaluación a la norma INTE/ISO TS 22317:2016.	52
Tabla 8 Resultados de evaluación a la norma INTE/ISO 22320:2013.	55
Tabla 9 Resultados de evaluación a la norma CNE-NA-INTE-DN-01:2014.	59
Tabla 10 Resultados de evaluación a la norma INTE/ISO 31000:2018.	64
Tabla 11 Resumen del nivel de cumplimiento y principales hallazgos de la auditoría.	68
Tabla 12 Escala de medición.	72
Tabla 13 Ítems encuesta de clima organizacional.	73
Tabla 14 Registro de servicios UCR-SO.	83
Tabla 15 Criterio de clasificación según presupuesto.	88
Tabla 16 Calificación de las coordinaciones según partidas presupuestarias.	89
Tabla 17 Clasificación de servicios: Servicios tipo A.	91
Tabla 18 Resumen análisis de contexto.	95
Tabla 19 Identificación de amenazas y análisis.	98
Tabla 20 Metodología de diseño.	101
Tabla 21 Matriz FODA.	104
Tabla 22 Ponderación FODA.	105
Tabla 23 Matriz de balance estratégico del FODA.	106
Tabla 24 Actividades estratégicas de trabajo institucional.	111
Tabla 25 Matriz de identificación de riesgos.	113
Tabla 26 Grupo de paneles evaluadores.	117
Tabla 27 Escala de valoración de Impacto.	118
Tabla 28 Escala de valoración de probabilidad de ocurrencia.	118
Tabla 29 Simbología valoración de riesgos.	119

Tabla 30 Matriz de valoración de riesgos.	120
Tabla 31 Matriz de tratamiento de riesgos.	122
Tabla 32 Simbología BPMN.	134
Tabla 33 Actividades documentadas como parte de la herramienta de gestión.	140
Tabla 34 Tiempos de recuperación.	150
Tabla 35 Estructura del análisis de impacto al servicio.	151
Tabla 36 Análisis de impacto financiero.	153
Tabla 37 Criterios de evaluación del valor público para análisis de impacto al servicio.	157
Tabla 38 Análisis SIA Departamento de Ciencias Naturales.	158
Tabla 39 Costo del proyecto.	160
Tabla 40 Metodología de validación.	161
Tabla 41 Talleres de capacitación gestión de riesgos.	163
Tabla 42 Resultados encuesta de satisfacción Gestión de Riesgos.	164
Tabla 43 Talleres de Validación: Modelo de Continuidad de los Servicios.	166
Tabla 44 Talleres de capacitación del Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios.	170
Tabla 45 Talleres de aprobación del Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios.	171
Tabla 46 Resultados encuesta de satisfacción Modelo de Gestión de Continuidad.	172
Tabla 47 Resultados de corridas de evaluación a la norma INTE/ISO 22301:2015.	174
Tabla 48 Resultados de corridas de evaluación a la norma INTE/ISO TS 22317:2016.	179
Tabla 49 Resultados de corridas de evaluación a la norma INTE/ISO 22320:2013.	182
Tabla 50 Resumen de cambio en el nivel de desarrollo de las normas evaluadas.	185

Índice de figuras

Figura 1 Modelo de continuidad Norma INTE/ISO 22301.....	36
Figura 2 Proceso de análisis del impacto del negocio.....	38
Figura 3 Perfil de cumplimiento Capítulo 4 INTE/ISO 22301:2015.....	50
Figura 4 Perfil de cumplimiento Capítulo 5 INTE/ISO 22301:2015.....	50
Figura 5 Perfil de cumplimiento Capítulo 6 INTE/ISO 22301:2015.....	51
Figura 6 Elementos de la gestión de la continuidad del negocio.....	52
Figura 7 Perfil de cumplimiento Capítulo 4 INTE/ISO 22317:2016.....	53
Figura 8 Perfil de cumplimiento Capítulo 5 INTE/ISO 22317:2016.....	54
Figura 9 Perfil de cumplimiento capítulo 4 INTE/ISO 22320:2013.....	56
Figura 10 Perfil de cumplimiento Capítulo 5 INTE/ISO 22320:2013.....	57
Figura 11 Perfil de cumplimiento Capítulo 6 INTE/ISO 22320:2013.....	58
Figura 12 Perfil de cumplimiento Capítulo 5 CNE-NA-INTE-DN-01:2014.....	60
Figura 13 Perfil de cumplimiento Capítulo 6 CNE-NA-INTE-DN-01:2014.....	61
Figura 14 Perfil de cumplimiento Capítulo 7 CNE-NA-INTE-DN-01:2014.....	61
Figura 15 Perfil de cumplimiento Capítulo 8 CNE-NA-INTE-DN-01:2014.....	62
Figura 16 Principios, Marco de referencia y Procesos.....	63
Figura 17 Perfil de cumplimiento Capítulo 3 INTE/ISO 31000:2018.....	64
Figura 18 Perfil de cumplimiento Capítulo 4 INTE/ISO 31000:2018.....	65
Figura 19 Perfil de cumplimiento Capítulo 5 INTE/ISO 31000:2018.....	66
Figura 20 Escala de clasificación.....	67
Figura 21 Resultados generales encuesta de clima organizacional.....	75
Figura 22 Resultados dimensión Liderazgo.....	76
Figura 23 Resultados dimensión Resistencia al cambio.....	77
Figura 24 Resultados de la dimensión Fuerzas motivacionales y sentido de pertenencia.....	78
Figura 25 Resultados de la dimensión Comunicación.....	79
Figura 26 Resultados de la dimensión Condiciones de trabajo.....	80
Figura 27 Resultados de la calificación de la gestión de riesgos y atención de emergencias.....	80
Figura 28 Resultados interés en la participación en la gestión de riesgos y atención de emergencias.....	81
Figura 29 Distribución de servicios por Coordinación.....	82

Figura 30	Diagrama de definición de los factores de esencialidad para los servicios de la UCR-SO.	87
Figura 31	Ponderación de los criterios de esencialidad.	90
Figura 32	Clasificación de tipo de servicios por coordinación.	90
Figura 33	Análisis de contexto.	94
Figura 34	Naturalezas de riesgo UCR-SO.	98
Figura 35	Fortalezas y Oportunidades.	108
Figura 36	Debilidades y Amenazas.	109
Figura 37	Porcentaje obtenido del balance estratégico.	110
Figura 38	Metodología para el desarrollo del Método Delphi.	115
Figura 39	Matriz de Probabilidad e Impacto: acciones por tomar.	120
Figura 40	Gráfico riesgos por tipo de acción.	123
Figura 41	Riesgos por evitar y mitigar por naturaleza.	123
Figura 42	Organigrama de la CGRAE UCR-SO.	126
Figura 43	Organigrama Brigadas de atención de emergencias UCR-SO.	127
Figura 44	Información de contacto en caso de emergencias.	128
Figura 45	Protocolo de evacuación.	129
Figura 46	Plan de evacuación.	130
Figura 47	Conato de incendios.	131
Figura 48	Eventos antropogénicos.	132
Figura 49	Mapeo de procesos del servicio: atención a consultas generales de usuarios.	136
Figura 50	Ficha de proceso.	137
Figura 51	Simbología nivel de criticidad de actividades.	138
Figura 52	Mapeo de procesos con identificación de puntos críticos.	139
Figura 53	Menú principal herramienta de Modelo de Continuidad de los Servicios UCR-SO.	141
Figura 54	Sección de identificación de servicios.	142
Figura 55	Sección de clasificación de servicios.	142
Figura 56	Sección de documentación de procesos.	143
Figura 57	Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios UCR-SO.	144
Figura 58	Contexto de la organización: partes interesadas.	145
Figura 59	Análisis de impacto al servicio.	149

Figura 60 Valor público.	155
Figura 61 Componentes del valor público	155
Figura 62 Etapas de validación de las estrategias y medidas de gestión de riesgos.	162
Figura 63 Estudios de la Gestión: Revista Internacional de Administración.	168
Figura 64 Artículo: Evaluación de la gestión de continuidad de los servicios: Universidad de Costa Rica, Sede de Occidente.....	169
Figura 65 Etapas de validación de Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios en la institución.	170
Figura 66 Evaluación de los indicadores de éxito del proyecto.	173
Figura 67 Perfil de cumplimiento Capítulo 4 INTE/ISO 22301:2015.	175
Figura 68 Perfil de cumplimiento Capítulo 5 INTE/ISO 22301:2015.	175
Figura 69 Perfil de cumplimiento Capítulo 6 INTE/ISO 22301:2015.	176
Figura 70 Perfil de cumplimiento Capítulo 7 INTE/ISO 22301:2015.	177
Figura 71 Perfil de cumplimiento Capítulo 8 INTE/ISO 22301:2015.	177
Figura 72 Perfil de cumplimiento Capítulo 9 INTE/ISO 22301:2015.	178
Figura 73 Perfil de cumplimiento Capítulo 10 INTE/ISO 22301:2015.	178
Figura 74 Perfil de cumplimiento Capítulo 4 INTE/ISO 22317:2016.	180
Figura 75 Perfil de cumplimiento Capítulo 5 INTE/ISO 22317:2016.	181
Figura 76 Perfil de cumplimiento Capítulo 4 INTE/ISO 22320:2013.	182
Figura 77 Perfil de cumplimiento Capítulo 5 INTE/ISO 22320:2013.	183
Figura 78 Perfil de cumplimiento Capítulo 6 INTE/ISO 22320:2013.	184

Introducción

Cada vez son más las instituciones que se encuentran bajo un escenario de incertidumbre, debido a los cambios repentinos en diferentes ámbitos culturales, tecnológicos, sociales, económicos, naturales, entre otros, propiciando que dichas organizaciones experimenten situaciones inesperadas que impiden seguir prestando sus servicios eficazmente. Por lo anterior, es importante contemplar que el riesgo de que un incidente afecta la operación normal de las organizaciones siempre se encuentra latente y en algunos casos se puede materializar en grandes desastres como lo son: terremotos, inundaciones y pandemias. Por otro lado, los riesgos pueden ser atribuibles también a negligencias humanas, fallos tecnológicos, ciberataques o decisiones políticas que atenten contra el quehacer diario de las instituciones.

Considerando este contexto y los esfuerzos que ha realizado la Universidad de Costa Rica Sede Occidente (UCR-SO) en busca de la excelencia de la educación superior pública en el país, se pretende diseñar un Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios (MGCS), que permita garantizar la continuidad de los servicios esenciales de la universidad en caso de presentarse un incidente disruptivo. Este trabajo final de graduación, se ha desarrollado en el marco del proyecto de investigación VI C0206 “Desarrollo de un Modelo para la Gestión Consistente de la Continuidad de los Servicios en organizaciones públicas y sin fines de lucro en Costa Rica” desarrollado por el Centro de Investigación y Capacitación en Administración Pública (CICAP), la Escuela de Administración Pública y la Carrera de Ingeniería Industrial de la Sede Occidente de la UCR.

Este proyecto desarrolla una metodología que integra la elaboración de una estructura de gestión de riesgos, abarcando la identificación, evaluación y análisis de estos; además, el innovador desarrollo de un modelo de continuidad de los servicios, en el cual se incluye la generación de estrategias para la reanudación de los servicios esenciales, donde se destaca el diseño del Análisis de Impacto al Servicio (SIA) que analiza las consecuencias de un incidente disruptivo en instituciones públicas o sin fines de lucro.

El presente documento consta de cuatro capítulos que se describen a continuación:

- Capítulo I: corresponde a la etapa del prediagnóstico, en este se exponen generalidades de la UCR-SO, problemática, justificación, objetivos e indicadores de éxitos del proyecto.
- Capítulo II: corresponde a la etapa de diagnóstico e involucra la determinación del estado actual de la UCR-SO en relación con la gestión de riesgos, atención de emergencias y continuidad de los servicios. Se desarrolló mediante entrevistas y el cálculo de los valores iniciales de los indicadores de éxito. También, se evalúa la cultura organizacional, se determinan y registran los servicios que presta la institución y finalmente, se lleva a cabo una identificación de las naturalezas de riesgos a las cuales está expuesta la UCR-SO.
- Capítulo III: corresponde a la etapa de diseño, esta da respuesta a la problemática planteada en los capítulos anteriores. Se encuentra integrado por la identificación, clasificación, evaluación y formulación de estrategias y medidas de gestión de riesgos. Por otra parte, se diseñan requisitos para el plan de emergencias, documentación de los procesos de los servicios esenciales, definición del concepto de Valor Público y creación del Análisis del Impacto al Servicio, lo cual permite el

planteamiento del Modelo de Continuidad de los Servicios y la determinación de su costo de implementación.

- Capitulo IV: corresponde a la etapa de validación, este incluye la evidencia del cambio del nivel de desarrollo de los indicadores de éxito del proyecto y la aprobación de la metodología de Gestión de Riesgos y del MGCS por partes de entes públicos y miembros de la UCR-SO.

Capítulo 1. Propuesta de proyecto

1.1 Justificación del proyecto

1.1.1 Descripción de la organización

La Universidad de Costa Rica (UCR) es una de las cinco universidades públicas de la República de Costa Rica y una de las más prestigiosas y reconocidas de América Latina, según la clasificación de universidades QS ranking para América Latina 2019-2020, desarrollada por Quacquarelli Symonds Limited, ubicándose en el puesto número 19 a nivel latinoamericano y en 520 a nivel mundial, debido a la excelencia académica mediante el desarrollo y el cultivo permanente de una cultura de calidad, con una articulación estrecha entre docencia, acción social e investigación.

Su campus principal, la Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, está ubicado en Montes de Oca, a unos 3 kilómetros del centro de la ciudad de San José. Además del campus principal, la UCR cuenta con siete sedes a lo largo y ancho del territorio nacional, siendo estas: la Sede de Occidente, Sede del Atlántico, Sede de Guanacaste, Sede del Caribe, Sede del Pacífico, Sede del Sur y Sede Interuniversitaria de Alajuela, las cuales son alternativas de educación superior creadas con el propósito de democratizar el acceso a la educación y propiciar una transformación integral de la sociedad costarricense.

El objeto de estudio de este documento es la Universidad de Costa Rica Sede Occidente (UCR-SO), la cual fue fundada en abril de 1968, siendo la primera sede regional de la UCR. Se encuentra ubicada en San Ramón de Alajuela, a 59 km de San José. Posteriormente, en el año 1977, se fundó su segundo recinto ubicado en Tacaes de Grecia.

Este centro de enseñanza universitaria cuenta con una población de más de 2 820 estudiantes y un amplio programa de proyección social, la cual comprende el campus universitario de los recintos de San Ramón y Grecia, desde donde realiza actividades administrativas y de dirección; además cuenta con edificios de apoyo y proyección social para el desarrollo educacional y cultural de la región (Universidad de Costa Rica, 2019, párr. 5).

1.1.1.1 Misión

Generar las transformaciones que la sociedad requiere para alcanzar un desarrollo integral, basado en el respeto a las diferencias ideológicas y culturales, la justicia social y el mejoramiento de la calidad de vida, mediante la formación de profesionales humanistas y la acción conjunta de la Docencia, Investigación, Acción social, Servicios estudiantiles y Administración, desde la región occidental del país (UCR, s.f, párr. 1).

1.1.1.2 Visión

La Sede de Occidente, con base en su vocación y experiencia de desarrollo universitario, mantendrá y desempeñará un papel protagónico en el campo de la educación superior, mediante la autoevaluación constante, para proponer con innovación y compromiso social las transformaciones que demanda la sociedad, al formar profesionales con excelencia académica y humanista que favorezcan la inclusión social, la equidad y la justicia (UCR, s.f, párr. 2).

1.1.2 Alcance

El diagnóstico de la situación presente en la UCR-SO se limita al estudio y diseño de un Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios. El mismo abarca las siguientes áreas: Recinto de San Ramón, residencias estudiantiles del Recinto de San Ramón, Conservatorio de Música de Occidente, Museo Regional de San Ramón. Además, se pretende que el proyecto sea un plan piloto, para aplicar posteriormente en los demás sectores de la Sede de Occidente.

1.1.3 Definición del problema

¿Cómo garantizar la continuidad de los servicios esenciales de la UCR-SO, en caso de presentarse un incidente disruptivo que afecte su operación estándar?

1.1.4 Justificación de la problemática

El riesgo de que un incidente afecte las operaciones normales de un proceso siempre se encuentra latente, estos pueden manifestarse como desastres naturales, riesgos asociados a posibles fallas humanas o tecnológicas, sabotaje, cortes de energía, fallas en comunicaciones, transporte o seguridad. Es por esta razón que, el concepto de continuidad del servicio ha cobrado importancia en los últimos tiempos en organizaciones tanto públicas como privadas; la continuidad del servicio busca aumentar la capacidad de una organización para continuar suministrando sus servicios a niveles predefinidos aceptables, posterior a un incidente disruptivo (Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica, 2015, p. 8). De esta manera se puede promover la resiliencia dentro de las organizaciones, colaborando a la prolongación de las operaciones de la organización a largo plazo, protegiendo sus procesos sustantivos.

Hoy más que nunca, ante la creciente activación de los fenómenos naturales, tecnológicos y sociales, resulta de vital importancia crear en las instituciones grupos que coordinen programas para detectar amenazas, riesgos y manejar las emergencias que se puedan presentar, tanto dentro como a fuera de las instituciones educativas (Bermeo, 2014). Dado a 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, p. 7).

La UCR en el año 2015 presentó el Plan Estratégico Institucional (PEI UCR-SO 2015-2019), el cual es un reflejo del compromiso con el desarrollo y evaluación de sus distintas actividades sustantivas, con visión al mejoramiento continuo de su quehacer académico.

Uno de los ejes planteados en este documento es la Gestión Institucional, la cual busca potenciar la pertinencia, la eficiencia, la sostenibilidad ambiental, la transparencia y la calidad de la gestión en función del quehacer sustantivo. 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. Una de las estrategias para mejorar la gestión institucional constituye a desarrollar un modelo institucional de gestión del riesgo en desastres y atención de emergencias para lograr alcanzar el objetivo planteado en este eje institucional (UCR, 2015). Estas estrategias permiten trabajar

sobre la mejora de la calidad de las actividades desarrolladas por la institución dentro de todos sus componentes.

Como se expone anteriormente, la gestión de riesgos es un tema prioritario para la universidad en general, por lo que debe ser abordado en las diferentes sedes y recintos de la institución con el fin de contar con mayor capacidad de respuesta ante un posible incidente.

En el caso particular de la UCR-SO, la historia reciente deja ver una serie de incidentes que han afectado el desarrollo de las actividades universitarias y sus instalaciones, para conocer dicha información se procedió a realizar entrevistas a los funcionarios de la sede. Con lo que corresponde al Terremoto de Nicoya, se entrevistó a la ex directora de la biblioteca Arturo Agüero Chávez, Flor María Soto; los datos sobre la afectación del tornado y fuertes vientos, al profesor de la sección de biología Marco Zumbado Echavarría; y para el Huracán Otto, disturbios y manifestaciones, a los miembros de Comisión de Gestión de Riesgo en Desastres y Atención de Emergencias (CGRAE). En la Tabla 1, se presentan los datos obtenidos:

Tabla 1 Incidentes históricos UCR-SO.

Incidente	Fecha	Afectación	Periodo de afectación
Terremoto de Nicoya	5/12/2012	<ul style="list-style-type: none"> - Daños en elementos no estructurales. - Pánico. - Como resultado del sismo, la Biblioteca Arturo Agüero Chaves suspendió el acceso al tercer piso, afectando servicios requeridos por los estudiantes tales como préstamos de libros y espacios para estudio. 	El periodo de afectación de los servicios de la biblioteca contempla las fechas del 5 de septiembre del 2012 hasta el 20 de octubre del 2017, lo que equivale a 1 825 días sin servicios brindados del segundo y tercer piso. Cabe resaltar que hasta el 2015 se iniciaron esfuerzos para reactivar los servicios (F.M. Soto, comunicación personal, 17 de diciembre de 2019).

Tabla 1 *Incidentes históricos UCR-SO (continuación).*

Incidente	Fecha	Afectación	Periodo de afectación
Tornados y fuertes vientos	9/10/2017	<ul style="list-style-type: none"> - Afectaciones estructurales por la caída de árboles en los laboratorios de la Sede. - Este incidente provocó el cierre de la sección de Biología, interrumpiendo el desarrollo de los laboratorios llevados a cabo en las instalaciones afectadas durante el periodo de reacondicionamiento. 	El periodo durante el cual, el laboratorio de Biología estuvo cerrado para llevar a cabo su reparación y reacondicionamiento, fue de tres meses y medio; desde octubre del 2017 hasta enero del 2018 (M. Zumbado, comunicación personal, 18 de diciembre de 2019).
Huracán Otto	21/11/2016 26/11/2016	<ul style="list-style-type: none"> - No se presentó afectación directa. - Suspensión de las actividades universitarias por dos días debido a la declaratoria de Emergencia Nacional. 	Las actividades universitarias fueron suspendidas los días 24 y 25 de noviembre del 2016 como medida de prevención (M. Badilla, comunicación personal, 20 de octubre de 2019).
Disturbios o manifestaciones	12/9/2017	<ul style="list-style-type: none"> - Cierre de la Sede por manifestaciones. - Suspensión de lecciones y actividades universitarias. - Atraso en labores administrativas. 	Se impidió al acceso a las instalaciones de la Sede durante el 12 de septiembre de 2017 (M. Badilla, comunicación personal, 20 de octubre de 2019).

Tabla 1 *Incidentes históricos UCR-SO (continuación).*

Incidente	Fecha	Afectación	Periodo de afectación
Disturbios o manifestaciones	28/9/2019	<ul style="list-style-type: none"> - Toma del edificio de Ingeniería Industrial y bloque de aulas 200. - Interrupción de las actividades en los edificios por tres semanas. - Falta de espacios para el desarrollo de las actividades académicas. - Incumplimiento de contratos. - Posibles multas por atrasos en las obras en desarrollo en el edificio de Ingeniería Industrial. 	Se impidió el uso e ingreso a los edificios del Edificio de laboratorios de Ingeniería Industrial y el conjunto de aulas 200 del día 28 de octubre de 2019 al 22 de noviembre de del mismo año (M. Badilla, comunicación personal, 20 de octubre de 2019).
Pandemia Covid-19	16/3/2020	<ul style="list-style-type: none"> - Imposibilidad de desarrollar actividades de docencia, investigación y acción social de manera presencial. - Virtualización forzada. 	16/3/2020 hasta la actualidad.

Con el fin de ajustarse al PEI UCR-SO (2015-2019), en el ámbito de la gestión de riesgos y mejorar la respuesta a esta serie de incidentes ocurridos, la institución ha planteado el desarrollo de una serie de proyectos y actividades tales como: el diseño del plan de operación anual y la definición del presupuesto para la CGRAE de la UCR-SO; y el desarrollo del PE 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; ejemplo de esto, es uno de los últimos incidentes ocurridos durante los meses de noviembre y diciembre del 2019, como se menciona en la Tabla 1, siendo este la toma de algunas de las instalaciones de la universidad

por parte de manifestaciones estudiantiles. La toma de los edificios de ingeniería industrial y el bloque de aulas 200 afectó el desarrollo normal de las actividades académicas del II ciclo 2019, al disminuir los espacios disponibles para el desarrollo de las actividades propias de la institución. Teniendo como consecuencia la interrupción de clases y actividades evaluativas del quehacer académico de la sede. Además de lo anterior, este incidente y en específico la interrupción de las obras en el edificio de Laboratorios de la carrera de Ingeniería Industrial, generaron el incumplimiento de contrato por parte de la UCR, desencadenado en posibles multas por atraso de obras, representando un gasto extraordinario para la institución.

El PE UCR-SO 2018-2019 elaborado en octubre del año 2018 por el Asesor y Consultor Senior de Salud Ocupacional y Seguridad Humana, Luis Cordero López, es uno de los esfuerzos desarrollados por la institución para plantear protocolos de respuesta a emergencias y gestión de riesgos; este documento que plasma las condiciones de exposición a eventos adversos y sus impactos en la instalación y espacio físico de la sede, define estrategias, actividades y responsabilidades que permiten intervenir el o 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, p. 4).

Si bien, este documento permite identificar e intervenir posibles focos de riesgo para la institución y definir estrategias para la disminución de la probabilidad de ocurrencia y atención, este no contempla las etapas posteriores al incidente y la recuperación al mismo, poniendo en incertidumbre la prestación de los servicios esenciales de la institución tras la ocurrencia de un incidente disruptivo. Lo anterior, 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 periodo prudencialmente aceptable.

Como evidencia de lo anterior, está el Plan de Continuidad Académica desarrollado por la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), en el cual se desarrolla 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, evitando de esta manera, los inconvenientes en la prestación del servicio (Espinosa, Figueroa, Lizalde y Sepúlveda, 2012, pp. 3-8).

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 en dicha universidad, 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, 2014, p. 29).

Los ejemplos de estas instituciones de educación superior marcan el camino que debe seguir las universidades, con la finalidad de proteger sus operaciones y 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.

De acuerdo con las características, antecedentes históricos y el eje de gestión institucional de la universidad, es clara la necesidad de prepararse para reanudar sus operaciones en caso de que se presente un incidente disruptivo en un tiempo prudencialmente aceptable, disponiendo de los mecanismos, procedimientos y organización necesarios para mitigar el impacto potencial, teniendo en cuenta no sólo los probables afectaciones económicas y de imagen derivadas, sino también la pérdida del esfuerzo docente e investigador que le otorga su actual prestigio.

Del análisis anterior, surge la necesidad de que la organización desarrolle un plan de respuesta ante incidentes que garantice no sólo una adecuada gestión de riesgos y atención de emergencias, sino también la continuidad de los procesos y servicios esenciales que soportan las operaciones de la institución, con el fin de disminuir las afectaciones de estos sobre la población universitaria y demás usuarios de la UCR-SO. Como respuesta a esta necesidad, se plantea el diseño e implementación de un MGCS que brinde protocolos para responder y recuperar la prestación de los servicios esenciales de la sede en un tiempo prudencialmente aceptable ante la incidencia de un evento disruptivo.

1.1.5 Beneficios asociados

El desarrollo de un MGCS tiene una serie de impactos positivos, tanto sobre la misma UCR-SO, como para la sociedad en general. Estos beneficios se presentan a continuación:

1.1.1.5 Beneficios para la institución

A nivel interno, la UCR-SO se puede convertir en 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. De esta manera, se lleva la planeación en materia de gestión de riesgos, anticipando los efectos que pueden tener los riesgos sobre los servicios esenciales de la institución, así, que estos sean protegidos para no afectar la operación y las consecuencias económicas y reputacionales para la institución.

Cabe destacar que, según la bibliografía consultada no se encontró información referente a la ampliación de la continuidad de los servicios en los centros educativos de enseñanza superior costarricense. Por otra parte, se le realizó una entrevista a Rodolfo Romero Redondo, representante de la UCR en el Consejo Nacional de Rectores (CONARE) y también expone que no hay información que respalde que se estén realizando esfuerzos en este campo en las universidades públicas (R. Romero, comunicación personal, 20 de junio de 2021).

Además, el desarrollo de esta propuesta permite mejorar la capacidad de respuesta y reacción del personal ante un incidente en la institución y disminuir la vulnerabilidad ante una emergencia. Asimismo, al contar con personal capacitado, aumenta la resiliencia ante posibles desastres, evitando así pérdidas humanas y económicas.

Por último, la implementación del MGCS permite salvaguardar el derecho fundamental al trabajo y la educación de toda la población que conforma la comunidad universitaria.

1.1.1.6 Beneficios para la sociedad

Como se menciona anteriormente, uno de los pilares de la UCR es la acción social, la cual es la actividad sustantiva que integra y realimenta permanentemente a la universidad con la comunidad. Debido a esta relación entre la UCR-SO y las comunidades, es común que los ciudadanos utilicen las diferentes instalaciones y servicios de esta, tales como instalaciones deportivas, el Museo Regional de San Ramón, el Conservatorio de Música de Occidente, entre otros.

Debido a lo anterior, el desarrollo de un MGCS para esta institución puede asegurar que los usuarios externos que utilizan estas instalaciones y servicios puedan seguir haciendo uso de estos después de un incidente. Además, esta iniciativa puede motivar el desarrollo de nuevas estrategias en otras instituciones tanto públicas como privadas, minimizando los efectos que pueden tener un incidente sobre servicios esenciales y la economía.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Diseñar un Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios para la UCR-SO, que permita la elaboración de un Plan de Continuidad, el cual garantice la prestación de los servicios esenciales de la institución, para aumentar la capacidad de respuesta y disminuir la afectación en caso de presentarse un incidente disruptivo.

1.3 Indicadores de éxito

Como se ha mencionado anteriormente, este proyecto busca elaborar un modelo de gestión para asegurar la continuidad de los servicios esenciales de la UCR-SO, ante esto es necesario buscar herramientas que permitan verificar el éxito de este. Con el fin de medir el impacto del proyecto a realizar, se cuenta con tres indicadores de éxitos, los cuales corresponden al nivel de cumplimiento de las normas INTE/ISO 22301:2015, INTE/ISO 22320:2013 y INTE/ISO TS 22317:2016. En la Tabla 2, se encuentran detallados los indicadores seleccionados:

Tabla 2 Indicadores de éxito.

Indicador	Tipo de indicador	Justificación	¿Cómo medirlo?	Unidad
Nivel de cumplimiento de la norma INTE/ISO 22301:2015	Cuantitativo	El nivel de cumplimiento de esta norma 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 ocurra.	Listas de verificación	% cumplimiento
Nivel de cumplimiento de la Norma INTE/ISO 22320:2013	Cuantitativo	Esta Norma Internacional 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. Esto incluye estructuras y procedimientos de mando y control en la organización, decisiones de apoyo, trazabilidad, gestión de la información e interoperabilidad.	Listas de verificación	% cumplimiento
Nivel de cumplimiento de la Norma INTE/ISO TS 22317:2016	Cuantitativo	Esta herramienta, 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.	Listas de verificación	% cumplimiento

Fuente: INTECO (2015).

1.4 Limitaciones

El proyecto va a ser presentado a las autoridades de la UCR-SO para su validación, sin embargo, esto no garantiza su implementación en la institución. Esto debido a que se requiere del visto bueno de las autoridades centrales de la UCR, quienes son las encargadas de proporcionar el presupuesto y los recursos pertinentes para el desarrollo de los proyectos institucionales, por lo tanto, la aplicación de este proyecto queda sujeta a las decisiones que la UCR disponga.

1.5 Marco teórico referencial

A continuación, se presentan una serie de antecedentes conceptuales y consideraciones teóricas en las que se sustenta un proyecto. Este consta de dos secciones, una primera en la que se presentan las normas que sirven de referencia y sustento para el proyecto, y por otro lado, los conceptos necesarios para la contextualización.

1.5.1 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.

Este proyecto 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.

1.5.1.1 INTE/ISO 22301:2015. Seguridad en la sociedad. Sistemas de gestión de continuidad del negocio: Requisitos

Esta norma internacional gestiona de continuidad del negocio, 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, p. 7).

Cabe resaltar que esta norma internacional es aplicable a todos los tipos y tamaños de las organizaciones que desean:

- a) Establecer, implementar, mantener y mejorar un SGCN.
- b) Garantizar la conformidad con la política establecida de la continuidad del negocio.
- c) Demostrar la conformidad a otros.
- d) Buscar la certificación/registro de su SGCN por un organismo acreditado de certificación de tercera parte.
- e) Hacer una autodeterminación y autodeclaración de conformidad con esta norma (INTECO, 2015, p. 7).

Esta norma se convierte en uno de los principales insumos para el desarrollo del MGCS para la UCR-SO planteado en este documento.

1.5.1.2 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. Esta especificación técnica 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 se como SGCN o programa BC (INTECO, 2016).

Esta especificación técnica es aplicable a todas las organizaciones, independientemente de su tipo, tamaño, y la naturaleza, si los sectores son privados, públicos o sin fines de lucro. “La guía se puede adaptar a las necesidades, objetivos, recursos y limitaciones de la organización” (INTECO, 2016, p. 7).

1.5.1.3 INTE/ISO 22320:2013. Seguridad de la sociedad. Gestión de emergencias: Requisitos para respuesta ante incidentes

La presente norma internacional 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. “Esto incluye estructuras y procedimientos de mando y control en la organización, decisiones de apoyo, trazabilidad, gestión de la información e interoperabilidad” (INTECO, 2013, p. 5).

Además, apoya el proceso de mando y control, al igual que la coordinación y cooperación, internamente dentro de la organización, y externamente con otras partes involucradas, y especifica requisitos para coordinación y cooperación entre organizaciones (INTECO, 2013).

1.5.1.4 CNE-NA-INTE-DN-01:2014. Norma de planes de preparativos y respuesta ante emergencias para centros laborales o de ocupación pública: Requisitos

Esta norma de carácter obligatorio establece los requisitos y contenidos del plan de preparativos y respuesta ante emergencias, 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, a nivel de salud de las personas y de los bienes y servicios; bajo el principio que la gestión del riesgo es una responsabilidad inherente de todo el Estado y sociedad costarricense (INTECO y CNE, 2014, p. 7).

1.5.1.5 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, p. 4).

Como se mencionó, la norma INTE/ISO 31000:2018, es una la herramienta que permite garantizar el desarrollo de un modelo de Gestión del Riesgo exitoso; ante esta panorámica, se requiere ahondar en este tema.

1.5.2 Consideraciones teóricas

Enseguida, se procede al desarrollo de una serie de conceptos requeridos para la comprensión de este escrito.

1.5.2.1 Servicios

De acuerdo con Bloom, Kotler y Hayes (2004), servicios son “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” (p. 4).

1.5.2.2 Servicios esenciales

Uno de los puntos trascendentales para el desarrollo de este proyecto, es la estandarización del concepto ‘servicio esencial’, en cual en este caso se consideran como servicios absolutamente necesarios para mantener la actividad universitaria durante un incidente disruptivo, además deben ser recuperados con brevedad en el periodo posterior a este. 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 del incidente disruptivo sobre la actividad universitaria.

Para lograr identificar los servicios esenciales de la UCR-SO, es necesario definir una metodología que permita realizar un análisis estandarizado que establezca el nivel de esencialidad de los servicios de la institución por medio de tres niveles de clasificación de los servicios ofrecidos por la universidad.

Para esto, se propone el desarrollo de la siguiente metodología:

- Levantar el inventario de servicios de la UCR-SO: se deben identificar y documentar los servicios brindados por la UCR-SO.
- Definición los criterios de esencialidad de los servicios: identificar los factores que producen que un servicio se clasifique como un ‘servicio esencial’.
- Ponderación del nivel de afectación sobre las actividades esenciales de la labor universitaria: cuantificar el nivel de afectación de los diferentes criterios de esencialidad sobre las actividades del quehacer universitario de la UCR-SO.
- Evaluación de los criterios de esencialidad en cada uno de los servicios de la universidad.
- Clasificación del inventario de servicios de la UCR-SO en los niveles de esencialidad definidos.

1.5.2.3 Valor público

Según CEPAL (2021) define el valor público

(...) entendido como el valor que los y las ciudadanos dan a los bienes y servicios recibidos del estado si éstos satisfacen una necesidad sentida con calidad y oportunidad, es un mecanismo potente para el logro del desarrollo sostenible. El concepto no solo permite confluir objetivos sociales, económicos y ambientales en definiciones estratégicas e intervenciones de las instituciones públicas, sino también admite los principios para una implementación indivisible, universal, participativa y democrática (p. 2).

1.5.2.4 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 esta; el grado de importancia y compromiso de los colaboradores en este aspecto es fundamental para el desarrollo de una adecuada gestión de riesgos.

1.5.2.5 Continuidad del servicio

Se reconoce como la “capacidad de una organización para continuar suministrando servicios a niveles predefinidos aceptables, posterior a un incidente disruptivo” (INTECO, 2014, p. 8).

1.5.2.6 Gestión de continuidad de los servicios

De acuerdo con INTECO (2015), se reconoce como el proceso integral de gestión que identifica las amenazas potenciales para una organización y los posibles impactos para las operaciones como resultado de estas amenazas en caso de que ocurran, y proporciona un marco para la construcción de la resiliencia de la organización con la capacidad de una respuesta efectiva que salvaguarde los intereses de sus partes interesadas clave, así como su reputación, marca y actividades que crean valor (p. 8).

1.5.2.7 Sistema de gestión de continuidad de los servicios (SGCS)

De acuerdo con INTECO (2015), se reconoce como “parte del sistema general de gestión que establece, implementa, opera, da seguimiento, revisa, mantiene y mejora la continuidad de los servicios” (p. 8).

1.5.2.8 Plan de continuidad de los servicios

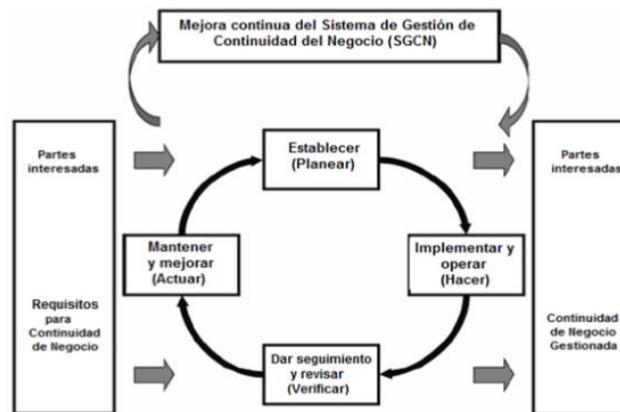
Esto se reconoce desde los procedimientos documentados que guían a las organizaciones para responder, recuperar, reanudar y restaurar a un nivel predefinido de operación después de una interrupción. El plan de continuidad “incluye los recursos, servicios y actividades necesarios para asegurar la continuidad de las funciones críticas del negocio” (INTECO, 2015, p. 8).

Con base en lo anterior, un plan de continuidad busca aumentar la capacidad de una organización para continuar suministrando productos o servicios a niveles predefinidos aceptables, posterior a un incidente disruptivo.

1.5.2.9 Modelo de continuidad

La norma INTE/ISO22301, toma como referencia el modelo Planear- Hacer-Verificar-Actuar; este se muestra en la Figura 1 a continuación:

Figura 1 Modelo de continuidad Norma INTE/ISO 22301.



Fuente: INTECO (2015, p. 5).

La norma, de acuerdo con INTECO (2015), define de la siguiente manera las etapas de ciclo:

- Planear: establecer la política, objetivos, metas, controles, procesos y procedimientos de continuidad del negocio o servicio, pertinentes para mejorar la continuidad, con el fin, de entregar resultados que se alineen con todos los objetivos y políticas de la organización.
- Hacer: implementar y operar la política, controles, procesos y procedimientos de continuidad del negocio o servicio.
- Verificar: dar seguimiento y revisar el desempeño contra la política y los objetivos de continuidad del negocio, reportar los resultados a la dirección para la revisión, y determinar y autorizar las acciones para la solución y mejora.
- Actuar: mantener y mejorar el SGCN tomando acción correctiva, basada en los resultados de la revisión por la Dirección y la revalorización del alcance del SGCN y la política y los objetivos de continuidad del negocio.

1.5.2.10 Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios (MGCS)

Duque (s.f.) citado por López, Suarez, Salgado, Jadán y Jiménez (2020) considera que, al plantear el concepto de modelo de gestión, lo asume como la manera de organizar y combinar los recursos de la organización con el objeto de cumplir los objetivos; en otras palabras, el conjunto de principios, políticas,

sistemas, procesos, procedimientos y pautas de comportamientos para conseguir los resultados esperados y mejorar el desempeño de la empresa.

Por lo tanto, partiendo de esa definición, se puede considerar que un MGCS es un estándar que permite a cualquier organización, analizar su contexto para que tenga la capacidad de planificar, definir sus recursos y combinar una serie de principios, políticas, sistemas, procesos, procedimientos y comportamientos que garanticen la prestación de sus servicios a niveles predefinidos aceptables, en caso de presentarse un incidente disruptivo.

Algunas herramientas útiles para garantizar un modelo de gestión de continuidad en los servicios se presentan a continuación:

1.5.2.11 Plan de emergencias

El objetivo de un plan de emergencia es comprobar que, en el caso de tener que realizar una evacuación de un edificio debido a una situación de emergencia, esta pueda realizarse en las mejores condiciones de seguridad posibles (Jiménez, 2011, p. 6).

1.5.2.12 Plan de Contingencia

Góngora (s.f.) como se citó en Piattini (2001) expone que:

El plan de contingencias es una estrategia planificada constituida por: un conjunto de recursos de respaldo, una organización de emergencia y unos procedimientos de actuación encaminada a conseguir una restauración progresiva y ágil de los servicios de negocio afectados por la paralización total o parcial de la capacidad operativa de la empresa. Esta estrategia materializada en un manual, es el resultado de todo un proceso de análisis y definiciones, las cuales dan lugar a las metodologías (p. 120).

1.5.2.13 Análisis de impacto al negocio (BIA)

Baud (2017) afirma que en el BIA:

Se van a identificar los impactos y efectos de un error grave en la organización. Se van a identificar las actividades que sean vitales para el negocio. Es muy importante centrarse solo en las actividades que sean vitales para el negocio. Para hacerlo sencillo, se debe hacer la siguiente pregunta: si en la organización se tuviera que conservar una única actividad ¿Cuál sería? No todo es vital. Un determinado número de actividades se puede retrasar en el tiempo (p. 117).

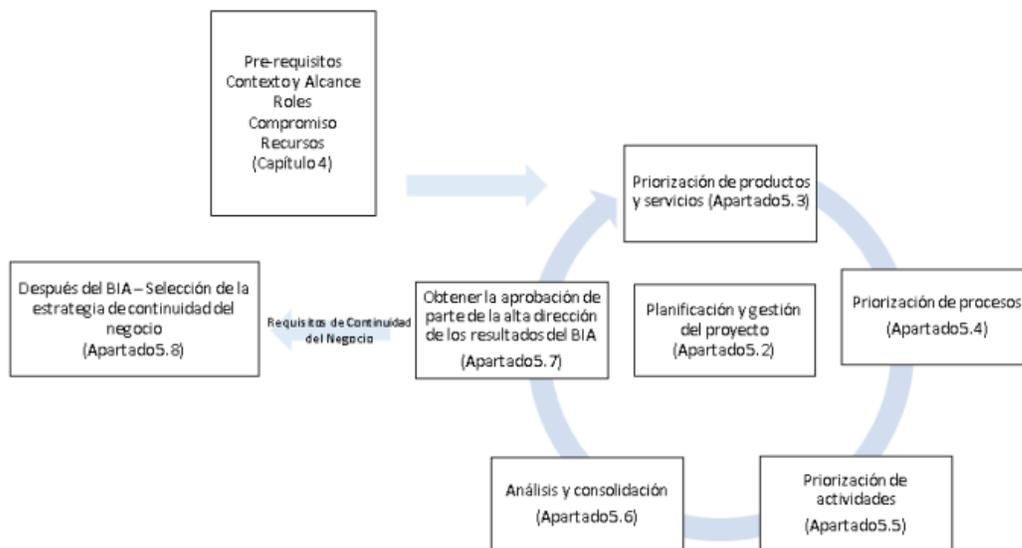
Aunado a esto, la norma INTE/ISO 22313:2016 propone una metodología para el análisis del impacto del negocio.

El proceso del BIA analiza las consecuencias de un incidente disruptivo en la organización. El resultado es una declaración y justificación de los requisitos de continuidad del negocio. Consiste en un número individual de BIAs, cada uno enfocado en un subconjunto del alcance del programa BC. El proceso del BIA

prioriza los productos y servicios, y continúa con la priorización los procesos y actividades que en conjunto cubren todo el alcance del programa de BC. “Después de un período de tiempo determinado por la organización, los BIAs individuales son repetidos para asegurarse de que los requisitos del programa de continuidad del negocio siguen siendo actuales” (INTECO, 2016, p. 4).

Lo anterior, se detalla en la Figura 2 a continuación:

Figura 2 *Proceso de análisis del impacto del negocio.*



Fuente: INTECO (2016, p. 6).

Como se observa en la figura anterior, se exponen diferentes apartados con los cuales se desarrolla la metodología propuesta para definir un proceso del BIA que se ajuste a la organización en estudio, por lo que es importante que se adapte a las necesidades, objetivos, recursos y limitaciones de esta.

Uno de los aspectos fundamentales de un MGCS, recae sobre la adecuada identificación, medición y evaluación de los riesgos a los que se expone una organización. Es por esta razón que la Gestión de Riesgos se convierte en un aspecto medular al momento de garantizar la continuidad de cualquier actividad.

Ante esto, resulta necesario conocer una serie de conceptos relacionados con la Gestión Integral de Riesgos, los cuales se presentan a continuación:

1.5.2.14 Riesgo

INTECO (2011) define riesgo como el efecto de la incertidumbre sobre los objetivos; “entendiendo por efecto la desviación, positiva y/o negativa, respecto al resultado previsto” (p. 7).

Con frecuencia, el riesgo se caracteriza por referencia a potenciales eventos y a sus consecuencias o a una combinación de ambos. El riesgo se expresa en términos de combinación de las consecuencias de un evento y de su probabilidad.

1.5.2.15 Gestión de riesgos

Según lo enunciado por INTECO (2011), la gestión de riesgos corresponde a “actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relacionado al riesgo” (p. 8). Además, la gestión se ha convertido en un aspecto esencial de las organizaciones, siendo un componente transversal para la gestión de otros factores relevantes como la calidad, la inteligencia estratégica y el cambio organizativo (Villanueva, s.f.).

1.5.2.16 Incidente

Se refiere a la situación que podría ser una “interrupción, pérdida, emergencia o crisis, o que puede conducir a ellas” (INTECO, 2015, p. 10).

1.5.2.17 Disruptivo

Disruptivo se reconoce como aquello que “produce una ruptura brusca” (Diccionario esencial de la lengua española, 2014, párr. 1).

1.5.2.18 Interrupción

Interrupción se define como “cortar la continuidad de algo en el lugar o en el tiempo” (Diccionario esencial de la lengua española, 2014, párr. 1).

1.5.2.19 Respuesta ante incidentes

Corresponde a las acciones tomadas “con el fin de detener las causas de un peligro inminente y/o mitigar las consecuencias de eventos potencialmente desestabilizadores o perjudiciales, y recuperarse para regresar a una situación normal” (INTECO, 2013, p. 7).

1.5.2.20 Mando de control

INTECO (2013) lo define como “actividades orientadas a objetivos para la toma de decisiones, evaluación de situaciones, planificación, implementación de decisiones y control de los efectos de la implementación en el incidente” (p. 6).

1.5.2.21 Sistema de mando de control

Según INTECO (2013), se refiere a un “sistema que apoya la gestión eficaz de las emergencias de todos los activos disponibles en los procesos de preparación, respuesta ante incidentes, continuidad y/o recuperación” (p. 6).

1.6 Metodología general

La metodología general permite identificar las actividades y herramientas claves para el éxito del desarrollo de un proyecto, permitiendo enfocar todos los esfuerzos en la planeación y ejecución de estas labores. Por esto, para el desarrollo del Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicio para la UCR-SO se plantea la siguiente metodología general, expuesta en la Tabla 3.

Tabla 3 Metodología general.

Actividades	Herramientas	Resultados esperados
1. Diagnóstico		
1.1 Determinación del estado actual de la UCR-SO, en relación con las herramientas utilizadas para la implementación de un sistema de gestión de riesgos y continuidad de los servicios.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrevistas con la CGRAE de la UCR-SO. 2. Lista de chequeo de la norma INTE/ISO 22301:2015. 3. Lista de chequeo de la norma INTE/ISO TS 22317:2016. 4. Lista de chequeo de la norma INTE ISO 22320:2013. 5. Lista de chequeo de la norma CNE-NA-INTE-DN-01: 2014. 6. Lista de chequeo de la norma INTE/ISO 31000:2018. 	Conocimiento del nivel de desarrollo de las estrategias institucionales en gestión de riesgos y continuidad de los servicios.
1.2 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. Encuesta de clima organizacional. 2. Focus group con los involucrados. 	Estado inicial de la cultura organizacional en lo que corresponde a la gestión de riesgos, con el fin de conocer oportunidades de mejora respecto a la gestión de riesgos y manejo de emergencias.
1.3 Determinación y registro de los servicios de la UCR-SO.	1. Formulario de identificación de los servicios de la UCR-SO.	Registro de servicios que brinda la UCR-SO.
1.4 Identificación de servicios esenciales.	1. Matriz multicriterio de clasificación de servicios.	Conocimiento de los servicios esenciales de la UCR-SO.
1.5 Identificación de las naturalezas de riesgo a las cuales se encuentra expuesta la UCR-SO.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de contexto. 2. Diagrama Ishikawa. 	Naturalezas de riesgos a las cuales está expuesta la organización.

Tabla 3 Metodología general (continuación).

Actividades	Herramientas	Resultados esperados
2. Diseño		
2.1 Definición de estrategia de trabajo institucional.	1. Análisis FODA.	Estrategia de trabajo institucional que fortalezca la Cultura Organizacional.
2.2 Identificación y clasificación de riesgos asociados a la institución.	1. Matriz de riesgos según la norma INTE/ISO 31000:2018.	Clasificación de los riesgos a los cuales está expuesta la organización y sus potenciales consecuencias.
2.3 Evaluación y formulación de estrategias y medidas de gestión de riesgos.	1. Método Delphi. 2. Matriz de riesgos según la norma INTE/ISO 31000:2018.	Formulación de medidas de tratamiento de los riesgos.
2.4 Establecimiento de los requisitos para el plan de respuesta a incidentes de la UCR-SO.	1. Protocolo para la preparación y atención de emergencias UCR-SO según las normas CNE-NA INTE-DN 1:2014 y INTE 22320:2013.	Requerimientos para el desarrollo del PE de la UCR-SO definidos.
2.5 Documentación de los procesos esenciales para la continuidad de los servicios.	1. Revisión documental. 2. Entrevistas a encargados. 3. Mapeo de procesos esenciales. 4. Ficha de procesos.	Procesos esenciales para la continuidad de los servicios claves de la institución identificados.
2.6 Planteamiento del Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios para la Universidad de Costa Rica.	1. Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios. 2. Análisis de Impacto al Servicio (SIA).	Estrategias para la recuperación de operaciones en la institución definidas.
2.7 Determinación del costo del proyecto.	1. Análisis costo beneficio del Modelo Gestión de Continuidad de los servicios.	Costo de implementación del Modelo Gestión de Continuidad de los servicios para la UCR-SO determinado.

Tabla 3 Metodología general (continuación).

Actividades	Herramientas	Resultados esperados
3. Validación		
3.1 Validación de las estrategias y medidas de gestión de riesgos con las partes interesadas de la institución.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Talleres de capacitación. 2. Conversatorios. 3. Encuesta de satisfacción. 	Estrategias y medidas de gestión de riesgos aprobadas.
3.2 Validación del Modelo de Continuidad de los Servicios con entes externos del sector público.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Talleres. 2. Artículo en revista internacional. 	Modelo de Continuidad de los Servicios aprobado por parte de entes externos.
3.3 Validación del Modelo de Continuidad de los Servicios con las partes interesadas de la institución.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Talleres de capacitación. 2. Conversatorios. 3. Encuesta de satisfacción. 	Modelo de Continuidad de los Servicios aprobado por parte de la institución.
3.4 Evaluación de los indicadores de éxito del proyecto.	<p>Lista de chequeo de la norma INTE/ISO 22301:2015.</p> <p>Lista de chequeo de la norma INTE/ISO 22320:2013.</p> <p>Lista de chequeo de la norma INTE/ISO TS 22317:2016.</p>	Medición de los indicadores de desarrollo de las estrategias de gestión de riesgos y continuidad de los servicios.

A continuación, se presenta en la Tabla 4, la distribución temporal de las actividades del proyecto, mediante el cronograma de trabajo. Este se puede consultar de manera completa en el Apéndice 1.

Tabla 4 Cronograma de actividades del proyecto.

Actividades	Cantidad de semanas
1. Diagnóstico	16
1.1 Determinación del estado actual de la UCR-SO, en relación con las herramientas utilizadas para la implementación de un sistema de gestión de riesgos y continuidad de los servicios.	6
1.2 Evaluación de la cultura organizacional de la UCR-SO en términos de gestión de riesgos y atención de emergencias.	2
1.3 Determinación y registro de los servicios de la UCR-SO.	4
1.4 Identificación de servicios esenciales.	2
1.5 Identificación de las naturalezas de riesgo a las cuales se encuentra expuesta la UCR-SO.	2
2. Diseño	26
2.1 Definición de la estrategia de trabajo.	2
2.2 Identificación y clasificación de riesgos asociados a la institución.	4
2.3 Evaluación y formulación de estrategias y medidas de gestión de riesgos.	1
2.4 Establecimiento de los requisitos para el plan de respuesta a incidentes de la UCR-SO.	3
2.5 Documentación de los procesos esenciales para la continuidad de los servicios.	5
2.6 Planteamiento del Modelo de Continuidad de los Servicios para la Universidad de Costa Rica.	10
2.7 Determinación del costo del proyecto.	1
3. Validación	6
3.1 Validación de las estrategias y medidas de gestión de riesgos con las partes interesadas de la institución.	1
3.2 Validación del Modelo de Continuidad de los Servicios con entes externos del sector público.	1

Tabla 4 *Cronograma de actividades del proyecto (continuación).*

Actividades	Cantidad de semanas
3. Validación	6
3.3 Validación del Modelo de Continuidad de los Servicios con las partes interesadas de la institución.	2
3.4 Evaluación de los indicadores de éxito del proyecto.	2
Total	48

Capítulo 2. Diagnóstico

A continuación, se muestra el planteamiento del objetivo general, objetivos específicos y metodología que guían la investigación y desarrollo de esta etapa de diagnóstico.

2.1 Objetivos

2.1.1 Objetivo general

Evaluar el estado actual de la UCR-SO para la identificación de oportunidades de mejora en materia de gestión de riesgos, atención de emergencias y continuidad de los servicios esenciales de la institución.

2.1.2 Objetivos específicos

- Realizar una auditoría de las normas internacionales: INTE/ISO 22301:2015, INTE/ISO 22301:2015, INTE/ISO TS 22317:2016, CNE-NA-INTE-DN-01:2014 y INTE/ISO 31000:2018; a la CGRAE de la UCR-SO para la verificación del nivel de cumplimiento actual de los sistemas de gestión evaluados.
- Aplicar un censo a las diferentes áreas y departamentos que conforman la institución mediante una encuesta de cultura organizacional para el conocimiento de la opinión y percepción de los colaboradores en relación con la gestión de riesgos y manejo de emergencias.
- Categorizar los servicios que brinda la institución por medio del levantamiento de un registro general de servicios y una matriz multicriterio para la determinación de los servicios esenciales.
- Identificar los riesgos que pueden afectar a la UCR-SO mediante la aplicación de herramientas de gestión de riesgos para tener noción de los sucesos que se pueden producir en la organización y las consecuencias que puedan tener sobre los objetivos de esta.

2.2 Metodología de diagnóstico

En la Tabla 5, se presenta la metodología para el desarrollo de la etapa de diagnóstico, en esta se especifican las actividades, herramientas y resultados esperados.

Tabla 5 Metodología de diagnóstico.

Actividades	Herramientas	Resultados esperados
1. Determinación del estado actual de la UCR-SO, en relación con las herramientas utilizadas para la implementación de un sistema de gestión de riesgos y continuidad de los servicios.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrevistas con la CGRAE de la UCR-SO. 2. Lista de chequeo de la norma INTE/ISO 22301:2015. 3. Lista de chequeo de la norma INTE/ISO TS 22317:2016. 4. Lista de chequeo de la norma INTE ISO 22320:2013. 5. Lista de chequeo de la norma CNE-NA-INTE-DN-01: 2014. 6. Lista de chequeo de la norma INTE/ISO 31000:2018. 	Conocimiento del nivel de desarrollo de las estrategias institucionales en gestión de riesgos y continuidad de los servicios.
2. 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. Encuesta de clima organizacional. 2. Grupo focal con los involucrados. 	Estado inicial de la cultura organizacional en lo que corresponde a la gestión de riesgos, con el fin de conocer oportunidades de mejora respecto a la gestión de riesgos y manejo de emergencias.
3. Determinación y registro de los servicios de la UCR-SO.	1. Formulario de identificación de los servicios de la UCR-SO.	Registro de servicios que brinda la UCR-SO.
4. Identificación de servicios esenciales.	1. Matriz multicriterio de clasificación de servicios.	Conocimiento de los servicios esenciales de la UCR-SO.
5. Identificación de riesgos asociados a la institución.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de contexto. 2. Diagrama Ishikawa. 	Riesgos a los cuales está expuesta la organización.

2.3 Determinación del estado actual de la UCR-SO, en relación con las herramientas utilizadas para la implementación de un sistema de gestión de riesgos y continuidad de los servicios

En esta sección, se procede a evaluar del nivel de cumplimiento de los sistemas de gestión de la UCR-SO, en relación con los riesgos, atención de emergencias y la continuidad de los servicios de la institución.

Con este propósito, se analiza la información brindada por los miembros de la CGRAE)de la UCR-SO mediante el desarrollo de reuniones, además se evalúan por medio de auditorías las normas internacionales: INTE/ISO 22301:2015, INTE/ISO TS 22317:2016, INTE ISO 22320:2013, CNE-NA-INTE-DN-01:2014 e INTE/ISO 31000:2018.

2.3.1 Caracterización del contexto de la gestión de riesgos, atención de emergencias y continuidad de los servicios de la UCR-SO

La entidad encargada del desarrollo de la gestión de riesgos y atención de emergencias en la UCR-SO es la CGRAE, dicho ente se ha encargado durante los últimos años de trabajar en pro de la mejora de la gestión de riesgos y la atención de emergencias.

La institución a lo largo de su historia se ha visto afectada por diferentes fenómenos que han afectado de una u otra manera el quehacer universitario, como ejemplo de esto, en la última década se puede destacar: el Terremoto de Nicoya (2012), Huracán Otto (2016) y manifestaciones estudiantiles (2017 y 2019). Ante esta coyuntura, la CGRAE desarrolla el Plan de Emergencias PE UCR-SO 2018-2019 como un esfuerzo para cumplir la normativa vigente, garantizar la seguridad y la integridad de la comunidad universitaria en caso de presentarse un evento disruptivo.

Sin embargo, durante el periodo de vigencia del PE UCR-SO, se presentaron incidentes que ponen en evidencia falencias y debilidades en el plan, como por ejemplo, las manifestaciones estudiantiles de septiembre de 2019, en las cuales se impidió el uso del edificio de Ingeniería Industrial y el conjunto de aulas 200 por aproximadamente un mes. Al imposibilitar el uso de la infraestructura durante este periodo, se generaron afectaciones en la prestación de servicios, desarrollo de actividades universitarias y sanciones por incumplimiento de contrato en el desarrollo de las obras del edificio de Ingeniería Industrial.

En estos eventos de naturaleza antrópica, el PE UCR-SO 2018-2019 identifica la probabilidad de ocurrencia de este tipo de fenómenos, sin embargo, no plantea protocolos de atención y respuesta ante estos, por lo cual no se promueve una pronta y eficaz resolución de estos incidentes.

Por último, la pandemia del COVID-19 ha desvelado debilidades institucionales, como la dependencia de la presencialidad, la cual se vio interrumpida de manera abrupta por las medidas impuestas para la contención del virus. Ante esta nueva realidad, la UCR-SO se vio forzada generar una serie de medidas reactivas para mantener la operación en niveles aceptables, sin embargo, al no estar preparados para migrar de manera expedita sus servicios a metodologías no presenciales, teniendo como consecuencia que se triplicaran los retiros de matrícula para el I Ciclo 2020 debido a la incertidumbre (Molina, noviembre 18, 2020).

Por lo anterior, como parte del diagnóstico se evalúan los Sistemas de Gestión de Riesgos, Atención de Emergencias y Continuidad de los Servicios de la UCR-SO, mediante la auditoría de cinco normas ISO.

A continuación, se presentan los resultados de la auditoría realizada:

2.3.1.1 Norma INTE/ISO 22301:2015 Seguridad en la sociedad. Sistemas de gestión de continuidad del negocio: Requisitos

Esta evaluación tiene como objetivo comprobar el nivel de desarrollo del SGCS de la UCR-SO, en conformidad con los requisitos establecidos en la Norma INTE ISO 22301:2015 mediante la realización de una auditoría a la institución.

Según INTECO (2015, p. 4), los requisitos para la creación y gestión efectiva de un SGCN son:

- Entender las necesidades de la organización y la necesidad de establecer la política y objetivos de Continuidad del Negocio.
- Implementar y operar los controles y medidas para administrar la capacidad general de una organización para responder a incidentes disruptivos.
- Dar seguimiento y revisar el desempeño y eficacia del SGCN; y
- Mejorar continuamente basado en mediciones objetivas.

Además, el SGCN, está compuesto de los siguientes componentes claves:

- Una política;
- Personas con responsabilidades definidas;
- Gestión de los procesos relativos a: política, planeamiento, implementación y operación, evaluación de desempeño, análisis de la gestión y mejoramiento.
- Documentación que proporcione evidencia auditable.
- Cualquier proceso de gestión de la continuidad del negocio pertinente para la organización.

La auditoría se desarrolló con base en lo estipulado en el Plan de Auditoría INTE/ISO 22301:2015 para la UCR-SO, el cual se presenta en el Apéndice 2.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos de la evaluación a la norma:

En la Tabla 6 se observan los resultados de la evaluación realizada a la norma INTE/ISO 22301:2015, las listas de chequeo se pueden acceder en el Apéndice 3. En este caso, la organización bajo estudio tiene un nivel de cumplimiento de la norma de un 2%; este porcentaje evidencia un limitado desarrollo de las estrategias de continuidad de los servicios para la institución y la nula creación y mantenimiento de un sistema que permita garantizar la continuidad de los servicios esenciales.

Tabla 6 Resultados de evaluación a la norma INTE/ISO 22301:2015.

Capítulo	Indicador	Resultado	Tablero de control
4	Contexto de la organización	7%	✘
5	Liderazgo	6%	✘
6	Planificación	11%	✘
7	Soporte	0%	✘
8	Operación	0%	✘
9	Evaluación del desempeño	0%	✘
10	Mejora	0%	✘
Porcentaje de cumplimiento total		2%	✘

Analizando los resultados, se observa que los mayores niveles de cumplimiento se presentan en los Capítulos 4, 5 y 6, referentes al contexto de la organización, liderazgo y planificación respectivamente. Según lo que muestra la evidencia, dicho avance en los niveles de cumplimiento están asociados a las labores que realiza la CGRAE de la UCR-SO con relación a la gestión de riesgos y la preparación ante emergencias, que de manera indirecta tienen un impacto sobre los criterios evaluados. Por su parte, los Capítulos 7 (Soporte), 8 (Operación), 9 (Evaluación del desempeño) y 10 (Mejora); presentan un nivel de cumplimiento nulo, esto debido a que la institución no cuenta con un SGCS.

A continuación, se presenta con detalle los perfiles de cumplimiento de los capítulos evaluados:

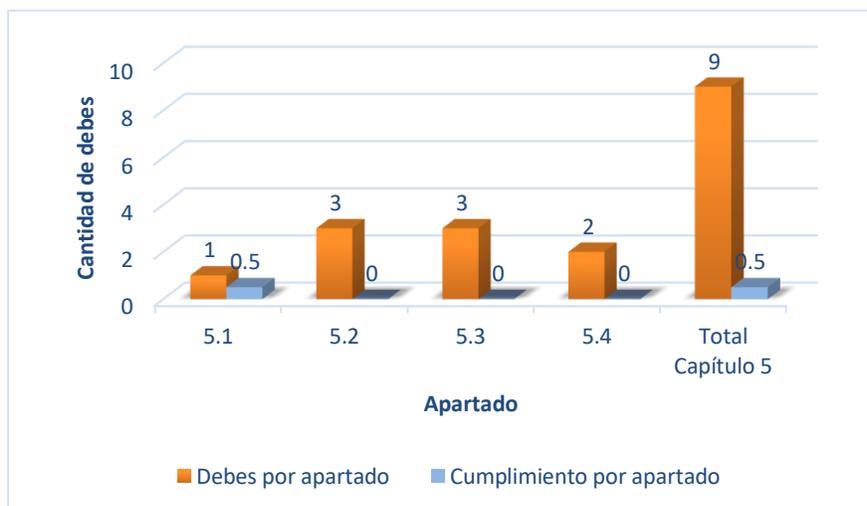
En la Figura 3, se presenta el perfil de cumplimiento del Capítulo 4 (Contexto de la organización) de la norma bajo estudio, en esta se puede observar que del total de requerimientos que establece la norma en relación con el conocimiento del contexto de la organización son 21, la UCR-SO cumple con 1,5 de estos; para un 7% de cumplimiento total de este capítulo. En este sentido, la organización tiene leves avances en los apartados *4.1 Conocimiento de la organización y su contexto* y *4.2 Entendimiento de las necesidades y expectativas de las partes interesadas*, gracias al trabajo de la CGRAE de la UCR-SO y coyunturas comunales que trabajan la gestión de riesgos.

Figura 3 Perfil de cumplimiento Capítulo 4 INTE/ISO 22301:2015.



Por su parte, en la Figura 4 se puede observar que el Capítulo 5 (Liderazgo) presenta un nivel de cumplimiento del 6%. En el cual se evidencia que no existe una dirección en lo referente a la continuidad de los servicios de la organización, debido a que no existe una política de continuidad (Apartado 6.3). Según lo observado en el desarrollo de la auditoría, los esfuerzos por dar continuidad a los servicios son reactivos, es decir, surgen como respuesta a una necesidad inmediata pero no son planificados.

Figura 4 Perfil de cumplimiento Capítulo 5 INTE/ISO 22301:2015.



En la Figura 5, se observan los resultados de la auditoría del Capítulo 6 (Planificación), en el cual se tienen un nivel de cumplimiento del 11%, debido al cumplimiento parcial de las medidas para disminuir el riesgo y el establecimiento de acciones para tratar riesgos y oportunidades; esto como parte del PE UCR-SO 2018-2019.

Figura 5 Perfil de cumplimiento Capítulo 6 INTE/ISO 22301:2015.



Con base en los resultados obtenidos por la auditoría de la Norma INTE/ISO 22301:2015, se puede evidenciar que la UCR-SO no posee con un sistema de gestión estructurado y claramente definido que permita medir, controlar y mantener la continuidad de los servicios, lo cual puede afectar la operación estándar de la organización y por ende la prestación de sus servicios.

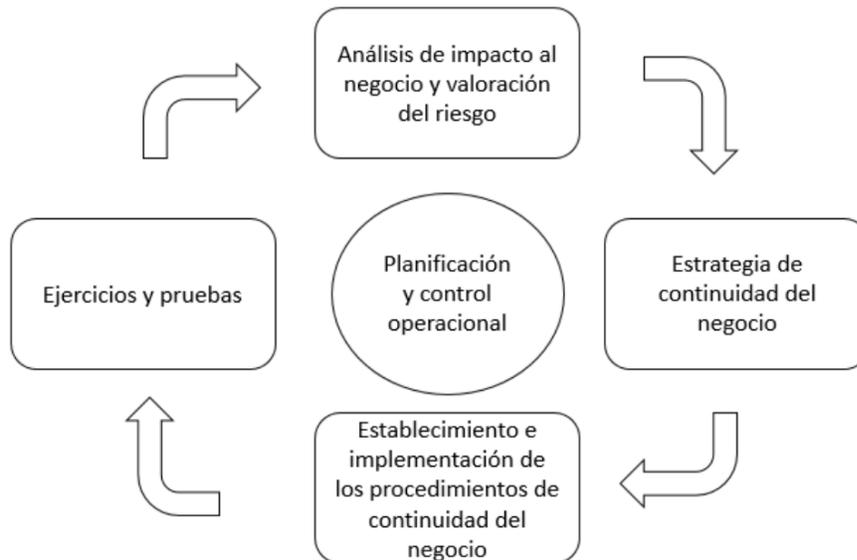
Cabe resaltar que, como parte de las respuestas ante la afectación por la pandemia de COVID-19, el consejo de Sede de la UCR-SO, mediante una sesión extraordinaria llevada a cabo en el mes de abril del 2020, generó diferentes protocolos para intentar dar continuidad a los servicios que brinda la UCR. Este documento es un esfuerzo reactivo que busca estandarizar la respuesta ante la imposibilidad de utilizar las instalaciones de la institución, siendo un insumo de gran utilidad, ya que la interrupción de las operaciones y servicios puede generar un impacto financiero en la organización, así como la pérdida de información, credibilidad y productividad, afectando de este modo su reputación y posicionamiento.

2.3.1.2 Norma 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 evaluación tiene como objetivo comprobar el nivel de establecimiento, implementación y mantenimiento del proceso de análisis de impacto (BIA) de los servicios que brinda la UCR-SO, en conformidad con los requisitos establecidos en la Norma INTE/ISO TS 22317:2016 mediante la realización de una auditoría a la institución, con el fin de identificar oportunidades de mejora en cuanto al análisis de impacto de los servicios que se ofrecen.

La norma bajo estudio se encuentra estrechamente ligada con la INTE/ISO 22301:2015, ya que, “una organización debería completar un ciclo del proceso del BIA antes de seleccionar las estrategias de continuidad del negocio” (INTECO, 2016, p. 4). La relación del proceso del BIA con el programa de continuidad se ilustra Figura 6 a continuación:

Figura 6 Elementos de la gestión de la continuidad del negocio.



Fuente: INTECO (2016, p. 4).

El proceso del BIA analiza las consecuencias de un incidente disruptivo en la organización, expone el resultado es una declaración y justificación de los requisitos de continuidad de sus procesos y servicios (INTECO, 2016, p. 4).

La auditoría de esta norma se desarrolló con base en lo estipulado en el Plan de Auditoría INTE/ISO TS 22317: 2016 para la UCR-SO, el cual se presenta en el Apéndice 4.

En la Tabla 7 se observan los resultados de la evaluación realizada, las listas de chequeo se pueden acceder en el Apéndice 5. En este caso, el porcentaje de cumplimiento total de la norma es de un 20%, este se debe a que, en la UCR-SO no se ha realizado un análisis BIA que contemple la profundidad y el impacto de los servicios, procesos y actividades que se brindan.

Tabla 7 Resultados de evaluación a la norma INTE/ISO TS 22317:2016.

Capítulo	Indicador	Resultado	Tablero de control
4	Prerrequisitos	8%	✘
5	Ejecutando el análisis de impacto al negocio	25%	✘
6	Proceso de seguimiento y revisión del BIA	0%	✘
Porcentaje de cumplimiento total		20%	✘

Examinando los resultados, se observa que los mayores niveles de cumplimiento de la norma se presentan en el Capítulo 5, referente a la ejecución del análisis de impacto del negocio. Por su parte, el Capítulos 4 (Prerrequisitos) posee un nivel de cumplimiento bajo y el Capítulos 6 (Proceso de seguimiento y revisión

del BIA) presenta un nivel de cumplimiento nulo, ya que no existe un análisis BIA al que se le pueda dar seguimiento.

A continuación, se presenta con detalle los perfiles de cumplimiento de los capítulos evaluados: en primera instancia, se presenta en la Figura 7 el perfil de cumplimiento del Capítulo 4 (Prerrequisitos) de la norma bajo estudio. La norma cuenta con 26 requerimientos en relación con los prerrequisitos que forman parte de un análisis BIA, donde se identifica que la UCR-SO cumple con 2 de ellos, logrando un 8% de cumplimiento total.

Figura 7 Perfil de cumplimiento Capítulo 4 INTE/ISO 22317:2016.



Con base en los resultados, se observa que la institución cuenta con un pequeño avance en los apartados 4.2 *Contexto y alcance del programa BC* y 4.4 *Compromiso con el programa CN*, gracias a que se tiene conocimiento del ambiente bajo el cual opera la institución y los diferentes enlaces relacionados a los servicios que brinda. Por otra parte, los insumos encontrados no están sistematizados ni acoplados hacia la gestión de continuidad de los servicios.

Seguidamente, en la Figura 8 se presenta el perfil de cumplimiento del Capítulo 5 (Ejecutando el análisis de impacto al negocio); en esta se puede observar que de 64 requisitos que establece la norma, la UCR-SO actualmente cuenta con 16 resultados positivos. El mayor nivel de cumplimiento se observa en los apartados 5.1 *Generalidades*, 5.2 *Planificación y gestión de proyectos*, 5.3 *Priorización de productos y servicios* y 5.4 *Priorización de procesos*.

Figura 8 Perfil de cumplimiento Capítulo 5 INTE/ISO 22317:2016.



En aspectos generales de un análisis BIA, la UCR-SO ha presentado avances gracias a las labores por parte de la Coordinación de Administración y la CGRAE, esto por medio de informes que respaldan las reacciones ante incidentes pasados, la asignación y convocación de personal en caso de emergencias y la evaluación de simulacros.

Por otra parte, en lo que respecta a la planificación de un análisis BIA, un insumo primordial es conocer la importancia del entorno de la institución, sus políticas, dirección estratégica y la estructura de esta, lo cual se encuentran detallado en el Plan Estratégico Institucional PEI UCR-SO 2015-2019 y en el PE UCR-SO 2018-2019. Además, referente a los servicios que presta la institución, las diferentes coordinaciones emiten periódicamente un informe de labores que detalla información de los servicios, procesos y actividades que realizan respectivamente.

Como se mencionó anteriormente, en la UCR-SO no se ha realizado un análisis de impacto sobre los servicios que ofrece, sin embargo, los esfuerzos anteriormente mencionados por parte de la Coordinación de Administración y la CGRAE de la UCR-SO, y los diferentes insumos encontrados en la documentación de la institución, contribuyen y tienen un impacto de forma indirecta sobre los criterios evaluados.

2.3.1.3 Norma INTE/ISO 22320:2013 Seguridad de la sociedad. Gestión de emergencias: Requisitos para respuesta ante incidentes

Esta evaluación tiene como objetivo comprobar el nivel de desarrollo del Sistema de Mando y Control de Emergencias de la UCR-SO, en conformidad con los requisitos establecidos en la Norma INTE ISO 22320:2013 mediante la realización de una auditoría a la institución, con el fin de identificar oportunidades de mejora en relación con la gestión de emergencias.

Según INTECO (2013), la norma internacional “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” (p. 27).

La norma busca que organizaciones cuenten con estructuras y procedimientos de mando y control, de tal manera que permita la toma de decisiones efectivas, trazabilidad, gestión de la información, interoperabilidad y cooperación entre distintas entidades. Además, es importante la captura de datos y metodologías para elaborar información operativa que sea eficaz a la hora de responder ante un incidente.

La auditoría se desarrolló con base en lo estipulado en el Plan de Auditoría INTE/ISO 22320: 2013 para la UCR-SO, el cual se presenta en el Apéndice 6.

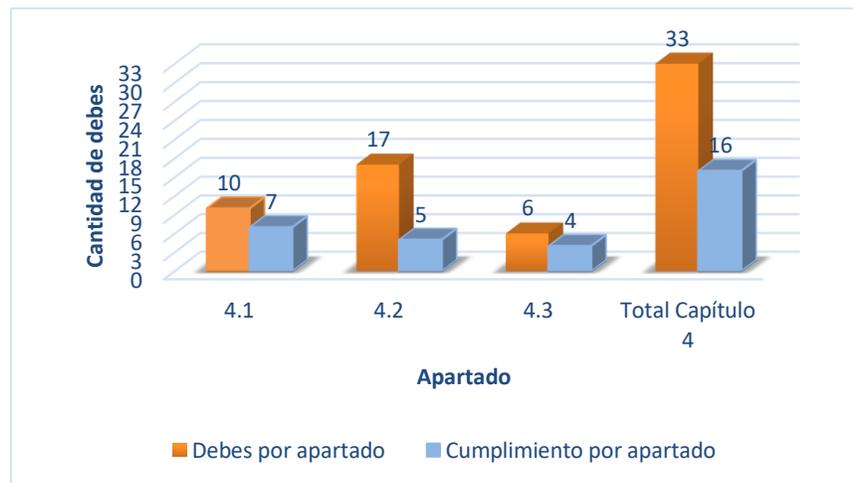
En la Tabla 8 se presentan los resultados obtenidos de la evaluación realizada; las listas de chequeo se pueden acceder en el Apéndice 7. En este caso, la organización bajo estudio tiene un nivel de cumplimiento de la norma de un 36%, este porcentaje evidencia los esfuerzos realizados en la UCR-SO respecto a las figuras de mando y control, además sobre el tratamiento a la información operativa que fluye en los sistemas de dicha institución. Sin embargo, esta carece de un sistema estandarizado de mando que incluya procedimientos clave para el desarrollo de ellos mismos. Por otra parte, la institución ha realizado iniciativas de cooperación y coordinación con otras instituciones, pero no se demostró la evidencia documentada sobre dichos convenios en temas de gestión de emergencias.

Tabla 8 Resultados de evaluación a la norma INTE/ISO 22320:2013.

Capítulo	Indicador	Resultado	Tablero de control
4	Requisitos para el mando y control	48%	✘
5	Requisitos para la información operativa	25%	✘
6	Requisitos para cooperación y coordinación	12%	✘
Porcentaje de cumplimiento total		36%	✘

A continuación, se presentan con detalle los perfiles de cumplimiento de los capítulos evaluados: en la Figura 9, se aprecia el perfil de cumplimiento del Capítulo 4 (Requisitos para el mando y control); en esta se puede observar que del total de requerimientos que establece la norma en relación con los requisitos para el mando y control son 33, la UCR-SO cumple con 16 de estos, para un 48% de cumplimiento.

Figura 9 Perfil de cumplimiento capítulo 4 INTE/ISO 22320:2013.



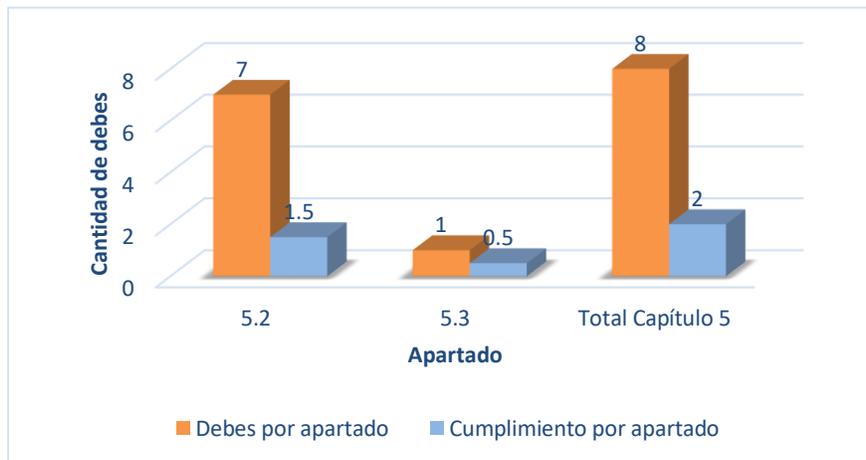
Con base en los resultados de los apartados 4.1 *Generalidades*, 4.2 *Sistema de mando de control* y 4.3 *Factores humanos*, se refleja que la institución ha realizado esfuerzos por mantener una buena organización y transparencia en sus procesos. A modo general, la CGRAE tiene definidos sus metas y objetivos de manera gradual para cada coordinador de las diferentes instancias de la UCR-SO, además, se tienen definidos los roles y responsabilidades que debe que cumplir cada figura de mando y control. Por otra parte, a nivel interno hace falta aclarar y actualizar estos roles, responsabilidades, reglas y cronogramas de trabajo, ya que no se realiza de forma periódica. Es importante enfatizar que la divulgación de información y la comunicación debe ser reforzada por parte de la CGRAE con las otras instancias de la UCR-SO.

A pesar de que se evidencian figuras que representan de forma indirecta un sistema de mando y control, la UCR-SO no tiene definido dicho sistema de manera estandarizada, con procesos claros, documentados y que interrelacione las instancias de la sede apropiadamente, y que responda de forma efectiva ante una situación de emergencia.

Por su parte, respecto a factores humanos, la CGRAE considera diferentes competencias que necesita el colaborador para atender emergencias de manera oportuna, además se resalta que dichos colaboradores se incorporan de manera voluntaria a la comisión, y estos también son capacitados en diferentes temas sobre riesgos y atención de emergencias. Aunque se cuenta con estos esfuerzos por parte de la CGRAE, no existe un diseño interfase persona-sistema que considere las diferentes características y habilidades de cada uno; esto se debe a la carencia de un sistema de mando y control estructurado, actualizado y accesible a la comunidad universitaria.

Continuando con la auditoría a la norma, en la Figura 10 se presentan los resultados de la evaluación del Capítulo 5 (Requisitos para la información operativa); en esta se puede observar que del total de 8 requerimientos que establece la norma, la UCR-SO cumple con 2, para un 25% de cumplimiento.

Figura 10 Perfil de cumplimiento Capítulo 5 INTE/ISO 22320:2013.

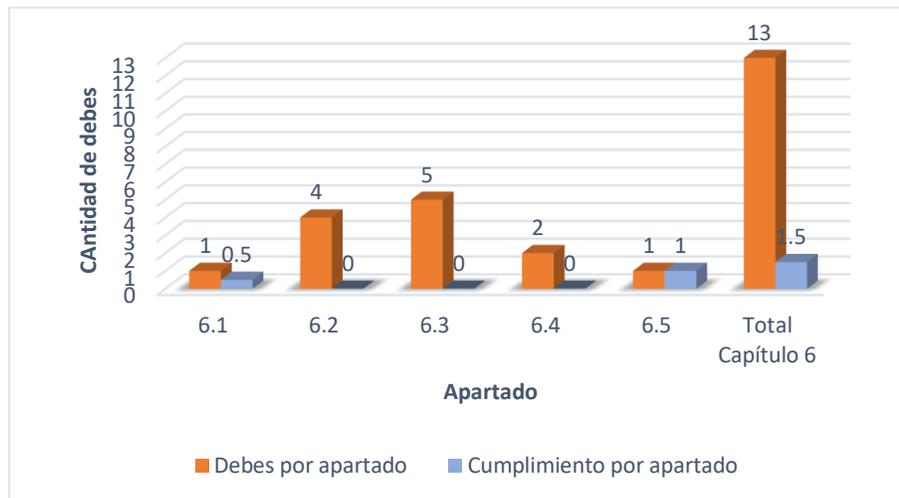


Según los resultados obtenidos, se observa que la institución tiene progresos en el apartado 5.2 *Proceso de información operativa*, con avances en el proceso continuo de recolección e interpretación de la información de tipo operativo, sin embargo, al no contar con un sistema estructurado que considere diferentes variables en temas de atención de emergencias y gestión de riesgos y la carencia de protocolos para la entrega y divulgación de dicha información, no se puede asegurar que la información operativa recolectada por los formatos actuales sean precisa para una toma de decisiones eficaz ante la presencia de un incidente disruptivo.

Para el apartado 5.3 *Criterios del proceso de información operativa*, la CGRAE maneja la información sobre las competencias que se necesita para asumir los distintos roles, sin embargo, no cubre con todos los criterios establecidos por la norma, tales como la agilidad, fusión y sincronización necesarios para el sistema de mando y control.

Por último, en la Figura 11 se encuentran los resultados del Capítulo 6 (Requisitos para cooperación y coordinación). En este caso, de 13 requisitos que presenta la norma en relación con la cooperación y coordinación en términos de gestión de emergencias, la UCR-SO cumple con 1,5 para un total de cumplimiento del 12%.

Figura 11 Perfil de cumplimiento Capítulo 6 INTE/ISO 22320:2013.



Con base en los resultados, se observa que la institución tiene avances en el apartado 6.1 *Generalidades*, esto gracias a que la UCR-SO ha establecido relaciones con instituciones de la zona Occidente, por ejemplo, el Cuerpo de Bomberos. Sin embargo, no hay información documentada que respalde que estas relaciones están basadas en los riesgos identificados y en las consecuencias de posibles escenarios de incidentes para la organización. Además, no hay evidencia de que se de un intercambio de información entre la universidad y las instituciones involucradas.

Para los apartados 6.2 *Cooperación*, 6.3 *Coordinación* y 6.4 *Intercambio de información*, no hay evidencias del cumplimiento según lo establece la norma. Por su parte, el apartado 6.5 *Factores Humanos*, tiene una respuesta positiva, ya que la institución tiene claridad del perfil de competencia para seleccionar el personal, esto se evidencia en el Manual Descriptivo de Clases y Cargos de la oficina de Recursos Humanos, el cual se puede consultar en el Anexo 4.

2.3.1.4 Norma CNE-NA-INTE-DN-01 Planes de preparativos y respuesta ante emergencias para centros laborales o de ocupación pública: Requisitos

Esta evaluación tiene como objetivo comprobar la efectividad de los planes de preparativos y respuesta ante emergencias en la UCR-SO, en conformidad con los requisitos establecidos en la Norma CNE-NA-INTE-DN-01:2014 mediante la realización de una auditoría a la institución, esto con el fin de identificar oportunidades de mejora en cuanto al manejo de emergencias.

La presente norma establece los requisitos y contenidos del plan de preparativos y respuesta ante emergencias, para que sean incorporados en los centros laborales y de ocupación pública como parte de su dinámica diaria. Al momento de implementar esta norma se deben considerar las condiciones tanto internas como externas de cada centro laboral y de ocupación pública, tales como las realidades físicas, geográficas, sociales y culturales de cada uno (INTECO y CNE, 2014).

La finalidad de esta, 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, a nivel de salud de las personas y de los bienes y servicios bajo el principio que la gestión del riesgo es una “responsabilidad inherente de todo el Estado y sociedad costarricense” (INTECO y CNE, 2014, p. 7).

La auditoría se desarrolló con base en lo estipulado en el Plan de Auditoría CNE-NA-INTE-DN-01:2014 para la UCR-SO, el cual se presenta en el Apéndice 8. Además, los lineamientos que dicta la norma fueron evaluados bajo el criterio de miembros de la CGRAE y lo documentado en el PE UCR-SO 2018-2019.

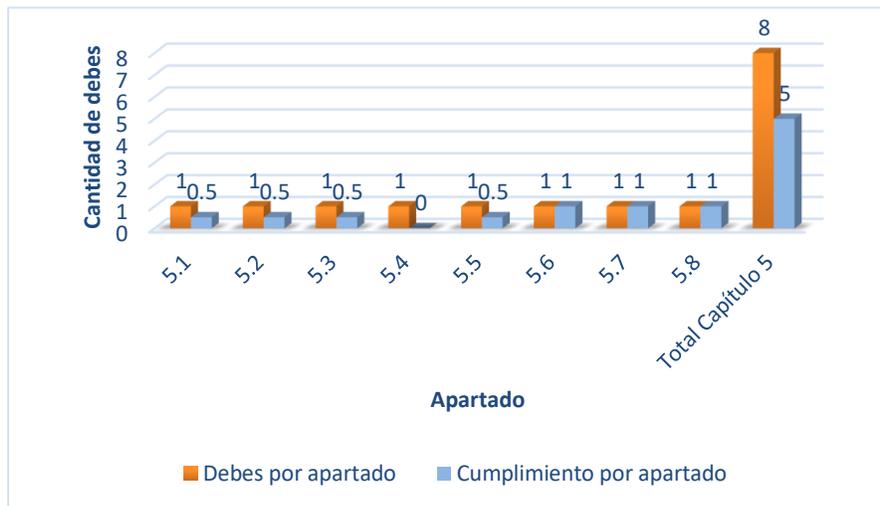
En la Tabla 9 se presentan los resultados obtenidos de la evaluación, donde se observa un porcentaje de cumplimiento total de 48%, las listas de chequeo se pueden acceder en el Apéndice 9.

Tabla 9 Resultados de evaluación a la norma CNE-NA-INTE-DN-01:2014.

Capítulo	Indicador	Resultado	Tablero de control
5	Principios	63%	⚠
6	Marco Legal	83%	✅
7	Plan de preparativos y respuesta ante emergencias de centros laborales y de ocupación pública	47%	❌
8	Evaluación del plan de preparativos y respuesta ante emergencias	25%	❌
Porcentaje de cumplimiento total		48%	❌

A continuación, se presenta con detalle los perfiles de cumplimiento de los capítulos evaluados: en la Figura 12, se presenta el perfil de cumplimiento del Capítulo 5 (Principios) de la norma bajo estudio, en esta se puede observar que el total de requerimientos que establece la norma en relación con los principios bajo los cuales debe estar inspirado el plan de preparativos y respuesta ante emergencias de la institución son 8; de los cuales se llega a un cumplimiento total de 5 (63%).

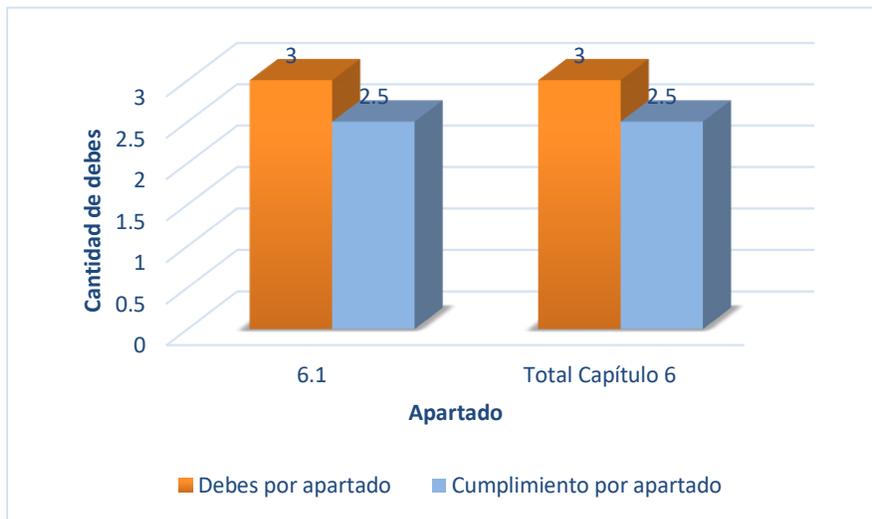
Figura 12 Perfil de cumplimiento Capítulo 5 CNE-NA-INTE-DN-01:2014.



Respecto a los apartados 5.1 *Solidaridad*, 5.2 *Integridad*, 5.3 *Razonabilidad y proporcionalidad* y 5.5 *Protección a la vida*, existe un cumplimiento parcial, ya que la institución cuenta con un informe de protocolos y capacitaciones realizadas a sus colaboradores ante emergencias, sin embargo, hay sectores de la institución que no han sido tomados en estas acciones. Por otro lado, los apartados 5.6 *Accesibilidad*, 5.7 *Igualdad de oportunidades* y 5.8 *No discriminación*, obtuvieron una respuesta positiva, ya que la institución se ajusta a lo que dicta la ley respecto a medidas que aseguren el acceso a personas con discapacidad e igualdad de posibilidades y condiciones.

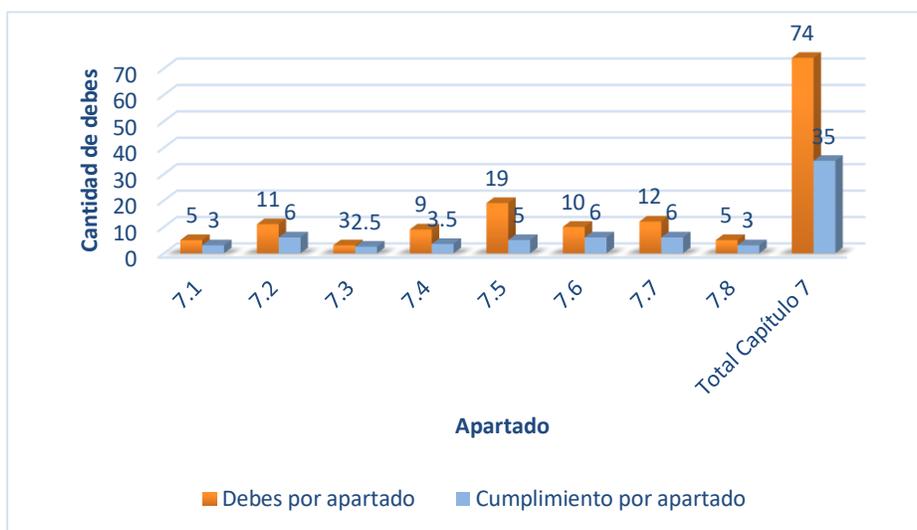
Continuado con la auditoría de la norma bajo estudio, se tienen los resultados del Capítulo 6 (Marco Legal) en la Figura 13, en esta se aprecia unos de los mayores porcentajes de cumplimiento, donde de 3 requisitos establecidos, la institución cuenta con 2,5, logrando un porcentaje de cumplimiento total de 83%. Este resultado se debe a que la UCR tiene definidos de una manera adecuada los requisitos legales para gestionar los riesgos por medio de la Vicerrectoría de Administración; sin embargo, muchos de los lineamientos establecidos recaen sobre la UCR en general, por lo que se debe reforzar y ajustar los mismos a la realidad que presenta la UCR-SO específicamente.

Figura 13 Perfil de cumplimiento Capítulo 6 CNE-NA-INTE-DN-01:2014.



Seguidamente, en la Figura 14 se reflejan los resultados del Capítulo 7 (Plan de preparativos y respuesta ante emergencias de centros laborales y de ocupación pública), en este se evaluó el PE UCR-SO 2018-2019, donde de un total de 74 requisitos que dicta la norma, se cumplieron 35 de ellos, obteniendo un porcentaje de cumplimiento total de 47%.

Figura 14 Perfil de cumplimiento Capítulo 7 CNE-NA-INTE-DN-01:2014.



Al estudiar el PE UCR-SO 2018-2019, se encontró que la mayor parte de su formulación fue realizada con base a la norma CNE-NA-INTE-DN-01:2014, a pesar de esto, cierta información se encuentra incompleta. Un ejemplo de ello, es la identificación de amenazas, donde el plan considera fenómenos geológicos, hidrometeorológicos y antrópicos; sin embargo, hay muchas otras fuentes de riesgo que pueden

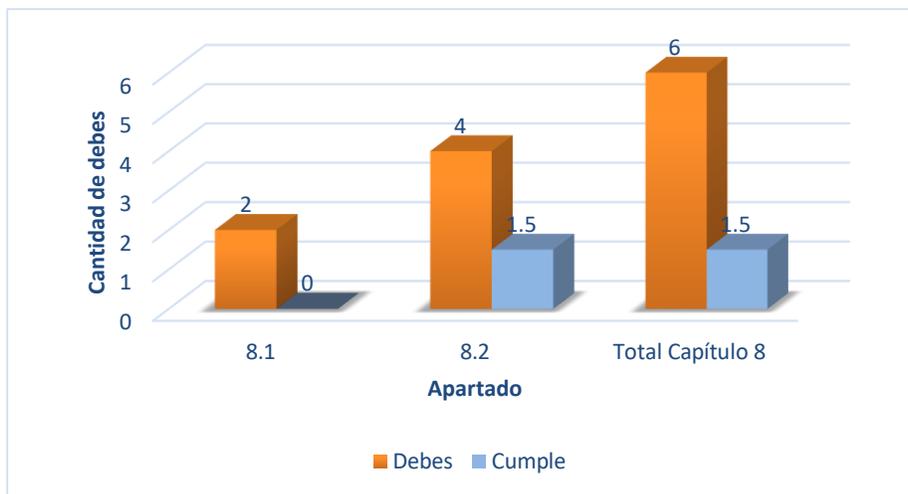
comprometer lo servicios que brinda la institución, tales como riesgos económicos, legales, tecnológicos, entre otros.

Por otra parte, el PE UCR-SO 2018-2019 cuenta con una serie insumos que son de gran ayuda a la hora de atender una emergencia, pero nuevamente se recae en que muchos de ellos se encuentran incompletos. En lo que respecta al Plan de Acción, este, aunque tiene definidas las acciones por tomar ante una emergencia, no hay indicadores que respalden que son las medidas adecuadas, algunos responsables no están designados, no existe programación de actividades, formaciones ni capacitaciones y las rutas de evacuación incumplen con algunos lineamientos de la normativa establecida. Asimismo, respecto al mando y control de emergencias, aunque se cuenta una estructura de mando definida, esta no tiene claridad en la asignación de sus responsables.

Por lo mencionado anteriormente, es que se refleja el porcentaje de cumplimiento inferior al 50%, el PE UCR-SO vigente cuenta con mucha información valiosa para la institución, pero esta requiere de mayor robustez.

Finalmente, en la Figura 15 se encuentran los resultados de la auditoría al Capítulo 8 (Evaluación del plan de preparativos y respuesta ante emergencias), en este se logró un porcentaje de cumplimiento total de 25%, donde de 6 requisitos que dicta la norma, se cumplieron 1,5.

Figura 15 Perfil de cumplimiento Capítulo 8 CNE-NA-INTE-DN-01:2014.



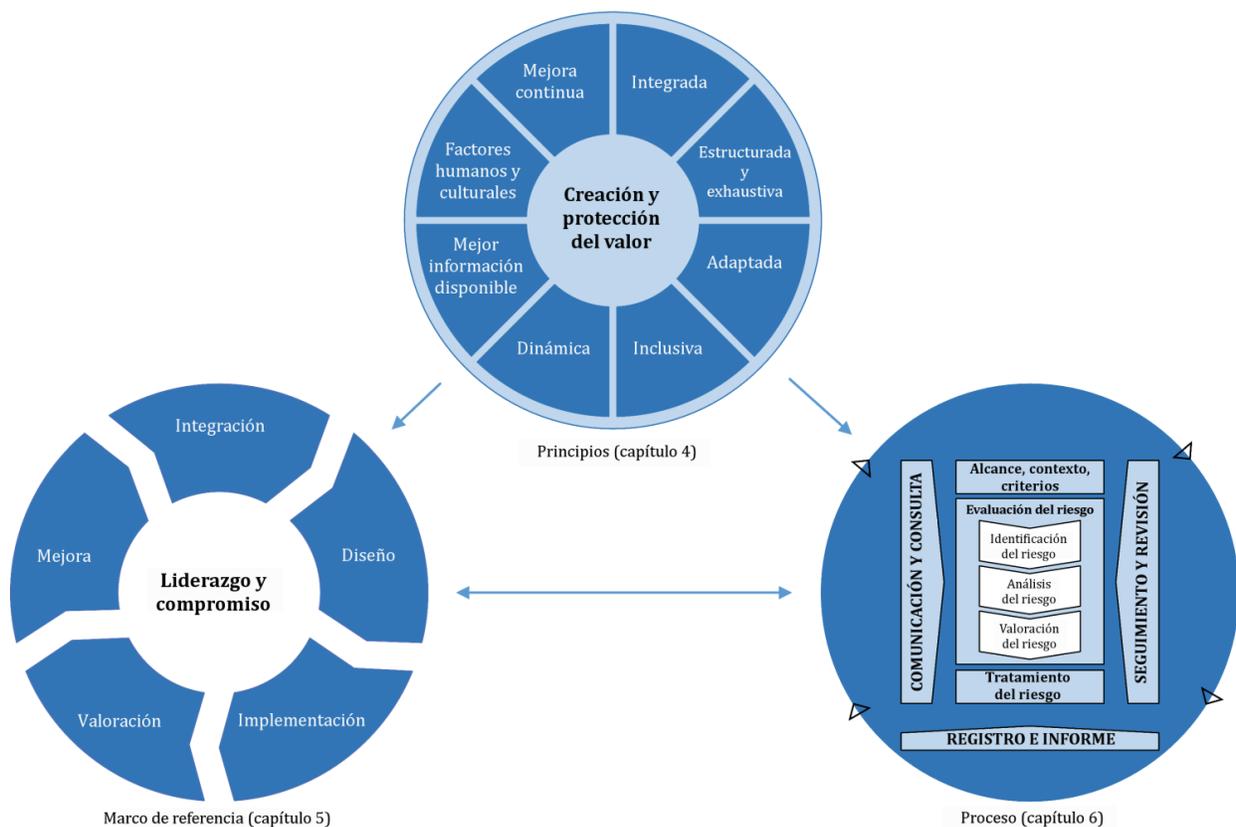
Los resultados positivos se aprecian en el apartado 8.2 *Simulación y simulacro*, donde únicamente se lograron niveles de cumplimiento parciales respecto a los simulacros realizados y su evaluación, ya que solamente se realizó uno en el año 2019. Además, se obtuvo un cumplimiento parcial respecto a los procedimientos de respuesta ante la valoración del riesgo, ya que en el PE UCR-SO 2018-2019 se cuenta con insumos de estas acciones, pero de forma incompleta.

2.3.1.5 Norma INTE/ISO 31000:2018 Gestión de Riesgos: Directrices

La evaluación tiene como objetivo comprobar el nivel de desarrollo del Sistema de Gestión de Riesgos de la UCR-SO, en conformidad con los requisitos establecidos en la Norma INTE ISO 31000:2018, mediante el desarrollo de una auditoría a la institución, esto con el fin de identificar oportunidades de mejora en relación con la gestión de riesgos.

Este documento proporciona directrices para gestionar el riesgo al que se enfrentan las organizaciones. La aplicación de estas directrices puede adaptarse a cualquier organización y a su contexto tal y como se ilustra en la Figura 16. La gestión del riesgo está basada en los principios, el marco de referencia y el proceso.

Figura 16 Principios, Marco de referencia y Procesos.



Fuente: INTECO (2018, p. 6).

La auditoría se desarrolló con base en lo estipulado en el Plan de Auditoría INTE/ISO: 31000 para la UCR-SO, el cual se presenta en el Apéndice 10.

En la Tabla 10 se observan los resultados de la evaluación realizada a la Norma INTE/ISO 31000; las listas de chequeo se pueden acceder en el Apéndice 11. En este caso, el porcentaje de cumplimiento total de la norma es de un 60%, lo cual coloca a la institución en un nivel intermedio en el desarrollo del Sistema de

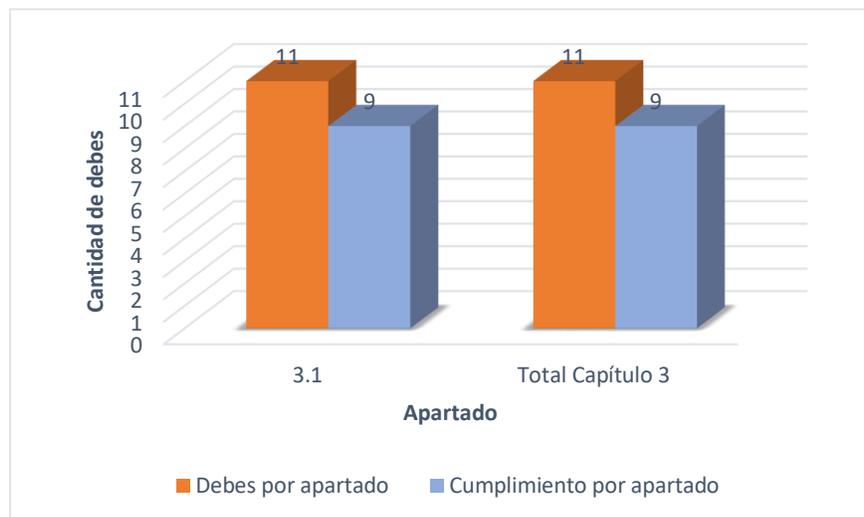
Gestión de Riesgos. El sistema de gestión de riesgos presenta deficiencias en la integración en los diferentes procesos de la organización y en la generación de un sistema estructurado para su gestión. Además, no cuenta con un marco de referencia ni procesos de gestión documentados que permitan estandarizar las labores.

Tabla 10 Resultados de evaluación a la norma INTE/ISO 31000:2018.

Capítulo	Indicador	Resultado	Tablero de control
3	Principios	82%	✓
4	Marco de referencia	65%	!
5	Procesos	50%	!
Porcentaje de cumplimiento total		60%	!

A continuación, se presenta con detalle los perfiles de cumplimiento de los capítulos evaluados: en la Figura 17 se encuentran los resultados de la auditoría al Capítulo 3 (Principios), donde se puede observar que de 11 requisitos que dicta la norma, la UCR-SO cumplieron 9.

Figura 17 Perfil de cumplimiento Capítulo 3 INTE/ISO 31000:2018.



Analizando a profundidad los resultados, se observa un 82% de cumplimiento en el Capítulo 3, referente a los principios de la gestión de riesgos que debe cumplir, los cuales son:

- Crear y proteger valor.
- Integrar la gestión de riesgos a los procesos de las organizaciones.
- Ser parte de la toma de decisiones.
- Tratar explícitamente la incertidumbre.
- Es sistemática, estructurada y oportuna.
- Basada en la información.

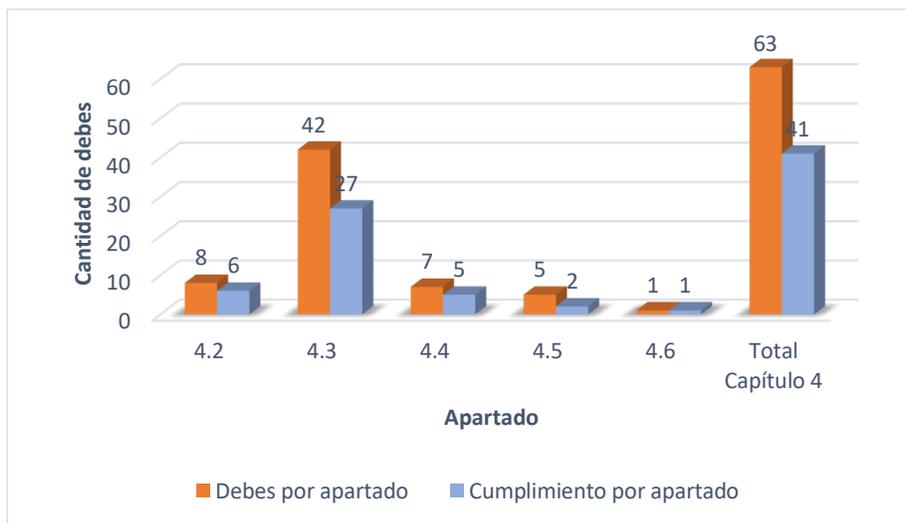
- g) Es a la medida.
- h) Integra factores humanos y culturales.
- i) Es transparente y participativa.
- j) Es dinámica, iterativa y responde a los cambios.
- k) Buscar la mejora continua.

El cumplimiento en este capítulo es elevado, lo cual es resultado de que la UCR-SO integra la gestión de riesgos en el eje de la Gestión Institucional. Además, "la UCR integró estos principios dentro de su política de gestión de riesgos, establecida dentro del Programa de Gestión de Riesgo y Reducción de Desastres" (UCR, 2019, párr. 10).

Por otra parte, si bien los principios se encuentran establecidos, no se ha logrado integrar la gestión de riesgos dentro de la totalidad los procesos de la organización, se tienen deficiencias en respecto a la gestión de riesgos referente a las Tecnologías de la Información y la Gestión Económica. Otro aspecto por resaltar es que se incumple el principio *e)*: *la gestión de riesgos debe ser sistemática, estructurada y oportuna*. Si bien hay esfuerzos dentro de la UCR-SO en generar estas características, es de vital importancia llevar estos principios a la realidad de la gestión de riesgos, integrándolos en el sistema de gestión de la organización.

Por su parte, en la Figura 18 se encuentran los resultados de la evaluación al Capítulo 4 referente al Marco de Referencia, cuyo rol es asistir a la organización en integrar la gestión del riesgo en todas sus actividades y funciones significativas. La eficacia de la gestión del riesgo dependerá de su integración en la gobernanza de la organización, incluyendo la toma de decisiones. Esto requiere el apoyo de las partes interesadas, particularmente de la alta dirección.

Figura 18 Perfil de cumplimiento Capítulo 4 INTE/ISO 31000:2018.



En referencia a este capítulo, se tiene un porcentaje total de cumplimiento de 65%. Se tiene un desarrollo aceptable en los apartados 4.2 *Mandato y gobernanza*, 4.3 *Diseño del marco de referencia*, 4.4

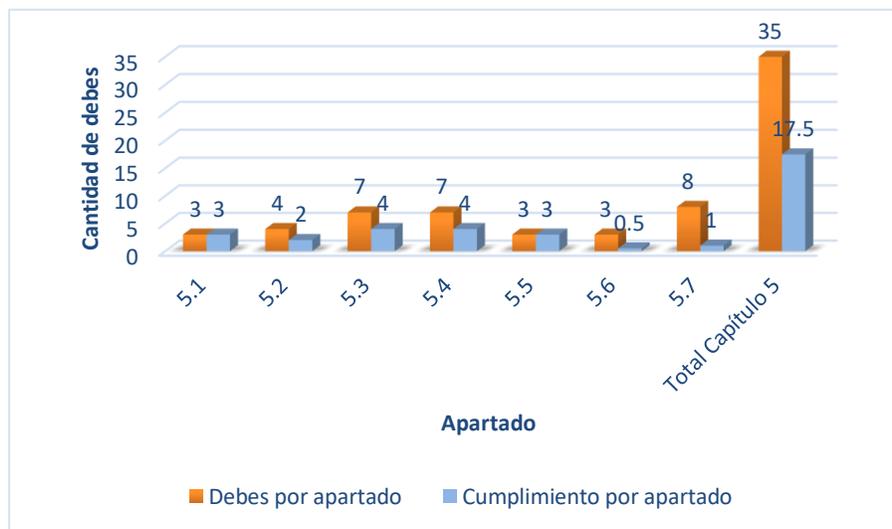
Implementación de la Gestión de Riesgos y 4.6 Mejora continua del marco de referencia. Esto como parte de la implementación del PGRRD, el control y la implementación desarrollada por la CGRAE.

Por otro lado, en el apartado *4.5 Seguimiento y revisión del marco de referencia*, únicamente se tiene 2 respuestas positivas de 5, esto debido a que, si bien se cuenta con indicadores de desempeño del marco de referencia, según lo indicado en la entrevista de la auditoría no se realiza una evaluación periódica de los mismos y no existe certeza de que los mismos se evalúen de manera correcta.

En síntesis, el caso de la UCR-SO en referencia al Capítulo 4 de la norma INTE/ISO 31000:2018, con base en la auditoría desarrollada, se cuenta con un desarrollo importante del marco de referencia de gestión de riesgos, debido a la integración de esta práctica en el último PEI y los programas desarrollados para ejecutarla. Sin embargo, se tiene una limitada cultura de la evaluación del marco de referencia lo cual impide que se evalúe su desempeño, provocando que no sea posible identificar falencias con el propósito de corregirlas de manera que se promueva la mejora continua de este componente del Sistema de Gestión del Riesgo.

Finalmente, en la Figura 19 se presenta el perfil de cumplimiento del Capítulo 5 de la norma INTE/ISO 31000:2018 referente a los procesos de la gestión de riesgos. En este caso se tiene un porcentaje de cumplimiento total del 50%, lo cual evidencia un avance significativo en el desarrollo de los procesos de gestión de riesgo en la organización.

Figura 19 Perfil de cumplimiento Capítulo 5 INTE/ISO 31000:2018.



Para este caso, en referencia al apartado *5.1 Generalidades*, se observa como los procesos de gestión de riesgos, se encuentran integrados en la cultura de la organización y se integran a todas las actividades que esta desarrolla con base en lo estipulado en el PGRRD teniendo un 100% de cumplimiento en este apartado, lo mismo sucede con el apartado *5.5 Acciones para el tratamiento del riesgo*.

Asimismo, se encuentran serias deficiencias en la generación y mantenimiento de procesos en la gestión de riesgos, ya que, con base en lo evaluado los únicos procesos documentados se encuentran el PE UCR-SO 2018-2019, y en este se limita el análisis de riesgos de naturalezas antrópica y natural, dejando expuesta a la organización ante la incidencia de riesgos de naturalezas distintas que pueden afectar a la organización, tales como fenómenos: económicos, sociales y operativos.

Por otro lado, otra deficiencia recae en la comunicación de las acciones y etapas de la gestión de riesgos, ya que con base en la evidencia no existe una comunicación fluida, en la cual se informen todas las etapas del proceso y los canales para la realimentación y comunicación de las acciones son poco efectivos. Lo anterior reduce la capacidad de respuesta de la organización en caso de presentarse un incidente, exponiendo a la comunidad universitaria y a la propia institución.

En general, la UCR-SO ha dado un salto de calidad en la gestión de riesgos al integrarla dentro del PE UCR-SO 2015-2019, sin embargo, debe de facilitarse las herramientas y recursos para la operatividad de esta práctica debido a que las deficiencias en el Sistema de Gestión de Riesgos se presentan en los procesos, los cuales promueven la aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas a las actividades operativas de la gestión de riesgos.

2.3.2 Resumen de resultados

En este apartado, se identifica el nivel de desarrollo de las normas evaluadas, para ello se utiliza la categorización desarrollada por la Contraloría General de la República (CGR), la cual se presenta en la Figura 20.

Figura 20 Escala de clasificación.



Fuente: CGR: División de fiscalización operativa y evaluativa (2020, p. 6).

A continuación, se presenta un resumen de los resultados de la evaluación a los diferentes sistemas de gestión de la UCR-SO bajo estudio:

Tabla 11 *Resumen del nivel de cumplimiento y principales hallazgos de la auditoría.*

Norma	Nivel de cumplimiento	Clasificación	Principales hallazgos
INTE/ISO 22301:2015	2%	Incipiente	En relación con la continuidad de los servicios, la UCR-SO se encuentra en un nivel incipiente. Esto se debe a que no cuenta con un SGCS; sin embargo, existen pequeños avances en conocimiento del contexto, liderazgo, planificación y soporte gracias al trabajo de la CGRAE.
INTE/ISO TS 22317:2016	20%	Incipiente	En relación con el análisis de impacto de los servicios, la UCR-SO se encuentra en un nivel incipiente. Esto se debe a que 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 y diferentes insumos encontrados en documentación relacionada.
INTE ISO 22320:2013	36%	Básico	En relación con la respuesta ante incidentes, la UCR-SO se encuentra en un nivel básico. 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.

Tabla 11 *Resumen del nivel de cumplimiento y principales hallazgos de la auditoría (continuación).*

Norma	Nivel de cumplimiento	Clasificación	Principales hallazgos
CNE-NA-INTE-DN-01:2014	48%	Básico	En relación con los planes de preparativos y respuesta ante emergencias, la UCR-SO se encuentra en un nivel básico. La institución cuenta con un PE 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.
INTE/ISO 31000:2018	60%	Intermedio	En relación con la gestión de riesgos, la UCR-SO se encuentra en un nivel intermedio. 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 de la gestión de riesgos no se encuentran adecuadamente definidos y existen limitaciones de comunicación y realimentación, esto dificulta la aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas a las actividades operativas de la gestión de riesgos.
INTE/ISO 31000:2018	60%	Intermedio	En relación con la gestión de riesgos, la UCR-SO se encuentra en un nivel intermedio. Dentro de los hallazgos más significativos están el compromiso de la organización por incluir los principios de gestión de riesgos; sin embargo, hay deficiencias en la operatividad, ya que los procesos no se encuentran adecuadamente definidos y existen limitaciones de comunicación y realimentación, lo que dificulta la aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas.

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

La encuesta de clima organizacional es una herramienta de gestión estratégica que cumple un papel importante en el éxito de la organización. Es a partir de ahí, que la institución realiza un análisis del compromiso y satisfacción de los colaboradores, lo cual es fundamental para que esta pueda crecer e implementar programas y estrategias de manera efectiva.

El compromiso de los colaboradores, es un factor imperante en la implementación de la gestión de riesgos y atención de emergencias, esto debido a que para generar una gestión de riesgos y una respuesta efectiva a emergencias, se debe contar con la colaboración del componente humano que conforma la institución.

Por lo anterior mencionado, es que es necesario medir el clima organizacional de la UCR-SO en el desarrollo de la propuesta del MGCS para esta institución, a fin de conocer la disposición de los colaboradores de la institución a implementar esta propuesta.

2.4.1 Objetivo

Conocer la opinión y percepción de los colaboradores de la UCR-SO en relación con la gestión de riesgos y manejo de emergencias, para identificar aspectos que puedan afectar o potenciar el desarrollo de la propuesta del MGCS de la institución.

2.4.2 Planeación

A continuación, se detallan las etapas de planificación y diseño de la encuesta de clima organizacional desarrollada.

2.4.2.1 Definición del alcance

Esta herramienta busca conocer el sentir de los colaboradores de la institución en estudio en lo correspondiente a la gestión de riesgos, manejo de emergencias y continuidad de los servicios. La importancia de conocer e integrar la opinión de los colaboradores de una organización a la hora de implementar cualquier cambio, recae en el hecho de que las organizaciones son sistemas complejos conformado por equipos, los cuales a su vez son grupos de personas encargadas de llevar a cabo los proyectos.

Por lo tanto, el éxito o fracaso de un proyecto recae en gran medida en el grado en que los colaboradores de la organización se encuentren comprometidos con esta y entiendan la finalidad. En el caso del proyecto de diseño de un MGCS para la UCR-SO, es importante conocer la percepción de los colaboradores en relación con el manejo de riesgos y emergencias, debido a que estos son los encargados de llevar a cabo los protocolos de prevención y reacción ante un incidente; por lo tanto, su compromiso con este aspecto de la seguridad es de especial importancia para gestionar la atención de un evento disruptivo.

Debido a lo anterior, el alcance de la encuesta de clima organizacional está enfocada en las direcciones de las diferentes áreas de la Sede de Occidente, con el propósito de obtener información de manera expedita, al ser estas las encargadas de gestionar y asegurar el cumplimiento de los protocolos dentro de sus áreas.

2.4.2.2 Aspectos por medir

En este apartado, se definen los aspectos de los cuales se desea conocer la opinión de los colaboradores, con el propósito de manejar un lenguaje común entre los investigadores y las personas que van a participar del desarrollo de la encuesta. A continuación, se presentan los aspectos seleccionados:

Resistencia al cambio

Harrinton, Conner y Horney (2000), citados en Chacón (2017), definen la resistencia al cambio como a “cualquier pensamiento o acción dirigida contra un cambio” (p. 12). Por otra parte, la resistencia al cambio se produce tanto en el ámbito organizacional como personal, y puede estar ligada a la personalidad, al sistema social y al modo de implementación del cambio, adoptando diversas formas Robbins (1999), citado por (Duque, Restrepo y López, 2013).

Algunos aspectos que se pueden considerar como resistencia al cambio son: falta de comunicación sobre el proyecto de cambio, visión demasiado parcializada del cambio, la percepción de la falta de recursos, ya sea en medios económicos o humanos y la sensación de que el verdadero cambio no puede producirse. Los agentes del cambio perciben que está atados de pies y manos para encarar las iniciativas realmente necesarias.

Liderazgo

El Liderazgo se define como el “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, p. 368).

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, p. 202).

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 que se quiere pertenecer” (Brea, 2014).

Comunicación

La 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, p. 3).

2.4.2.3 Definición de la escala

Para la evaluación de las diferentes variables expuestas anteriormente, se selecciona como herramienta a una escala Likert, como cita Matas (2018):

Las llamadas escalas Likert son instrumentos psicométricos donde el encuestado debe indicar su acuerdo o desacuerdo sobre una afirmación, ítem o reactivo, lo que se realiza a través de una escala ordenada y unidimensional (Bertram, 2008). Estos instrumentos suelen ser reconocidos entre los más utilizados para la medición en Ciencias Sociales (Cañadas y Sánchez-Bruno, 1998; Dawes, 1975). Este tipo de escala surgió en 1932, cuando Rensis Likert (1903-1981) publicó un informe en el que exponía cómo usar un tipo de instrumento para la medición de las actitudes (Likert, 1932; Edmondson, 2005) (p. 39).

Así, esta escala corresponde a un instrumento de medición o recolección de datos cuantitativos; es un tipo de escala aditiva que corresponde a un nivel de medición ordinal y consiste en una serie de ítems o juicios a modo de afirmaciones ante los cuales se solicita la reacción del sujeto.

El estímulo (ítem o juicio) que se presenta al sujeto, representa la propiedad que el investigador está interesado en medir y las respuestas son solicitadas en términos de grados de acuerdo o desacuerdo que el sujeto tenga con la sentencia en particular. El número de opciones de respuesta más usado es cinco, donde a cada categoría se la asigna un valor numérico que llevará al sujeto a una puntuación total producto de las puntuaciones de todos los ítems. Dicha puntuación final indica la posición del sujeto dentro de la escala.

Para este caso, se selecciona la escala para la medición de la encuesta de clima organizacional reconocida en la Tabla 12.

Tabla 12 Escala de medición.

Escala de medición encuesta de clima organizacional UCR-SO				
1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

2.4.2.4 Selección de los ítems

Para el desarrollo de la encuesta de clima organizacional, se desarrollaron tres ítems para medir cada una de las dimensiones mencionadas anteriormente. Además, con el propósito de conocer la percepción de los participantes en relación a la respuesta de las autoridades de la UCR-SO sobre la gestión de riesgos y atención de emergencias en el pasado, se agrega un ítem para que los puedan calificar en una escala del 1 al 5 su labor.

Por último, se agrega un ítem para conocer si estuvieran interesados en formar parte del proceso de gestión de riesgos de la institución. A continuación, en la Tabla 13, se presentan los ítems desarrollados:

Tabla 13 *Ítems encuesta de clima organizacional.*

ID	Dimensión	Ítem
1	Liderazgo	El líder o la líder del área de trabajo a la que usted pertenece (Coordinación o Departamento), tiene claro el procedimiento a seguir en caso de presentarse una emergencia.
2	Liderazgo	El líder o la líder del área de trabajo a la que usted pertenece (Coordinación o Departamento), comunica de forma clara y oportuna los pasos a seguir antes, durante y después de presentarse una emergencia.
3		El líder o la líder del área de trabajo a la que usted pertenece (Coordinación o Departamento), participa en temas relacionados a la gestión de riesgos y atención de emergencia en la institución.
4	Resistencia al cambio	El área de trabajo a la que usted pertenece (Coordinación o Departamento), mantiene una comunicación efectiva y asertiva con las autoridades encargadas de la gestión de riesgo y atención de emergencias de la UCR-SO, cuando esta realiza algún cambio en sus directrices.
5		La actitud de las personas del área de trabajo a la que usted pertenece (Coordinación o Departamento), ha sido positiva al enfrentarse a situaciones de emergencia en el pasado.
6	Resistencia al cambio	Existe dentro del área de trabajo a la que usted pertenece (Coordinación o Departamento), una noción de la importancia de la gestión de riesgos y atención de emergencias dentro de la institución.
7	Fuerzas motivacionales y sentido de pertenencia	Los colaboradores del área de trabajo a la que usted pertenece (Coordinación o Departamento), tienen conocimiento del plan de gestión de riesgos y manejo de emergencias de la UCR-SO.
8		El área de trabajo a la que usted pertenece (Coordinación o Departamento), se promueven y aceptan iniciativas para el manejo ante una emergencia generadas por las autoridades encargadas de la gestión de riesgo y atención de emergencias de la UCR-SO.

Tabla 13 *Ítems encuesta de clima organizacional (continuación).*

ID	Dimensión	Ítem
9	Resistencia al cambio	El área de trabajo a la que usted pertenece (Coordinación o Departamento), percibe el manejo de emergencia y la gestión de riesgos como prioridad para los intereses de la institución.
10	Comunicación	Se encuentran definidos los canales adecuados de comunicación entre las autoridades encargadas de la gestión de riesgo y atención de emergencias de la UCR-SO y el área de trabajo a la que usted pertenece.
11		Existe un encargado en el área de trabajo a la que usted pertenece, que mantenga comunicación directa con las autoridades encargadas de la gestión de riesgo y atención de emergencias de la UCR-SO.
12		En área de trabajo a la cual usted pertenece, se comunica de manera oportuna, confiable y segura la información necesaria para la gestión del riesgo y atención de emergencias.
13	Condiciones de trabajo	Las condiciones de trabajo en el área de trabajo a la que usted pertenece son las adecuadas y contribuyen al adecuado desarrollo de sus labores.
14		Las condiciones de trabajo en el área a la que usted pertenece (Coordinación o Departamento), promueven y facilitan la efectiva reacción ante una emergencia.
15		En el área de trabajo a la que usted pertenece, se cuenta con los recursos e insumos necesarios para reaccionar y atender de manera efectiva una emergencia.
16	Calificación de la gestión de riesgos y atención de emergencias de la CGRAE	¿Cuál es la calificación que le daría a la respuesta de las autoridades encargadas de la gestión de riesgo y atención de emergencias de la UCR-SO ante emergencias pasadas? Como, por ejemplo: cierre del tercer piso de la biblioteca debido al terremoto de Nicoya, suspensión de actividades por el Huracán Otto, toma de edificios administrativos, paro de labores administrativas por disturbios y manifestaciones estudiantiles, etc.
17	Interés de participación	¿Usted o alguno de los integrantes de su área o departamento le gustaría ser parte o participar de la gestión de riesgos, atención de emergencias y continuidad de los servicios de la UCR-SO?

2.4.2.5 Desarrollo del formato

El desarrollo de la encuesta consistió en realizar un censo a los diferentes encargados de las áreas o departamentos que conforman la UCR-SO; se aplicó mediante un formulario creado en Google Forms. Esta encuesta puede ser consultada de manera completa en el Apéndice 12. Formulario Encuesta de Clima Organizacional.

2.4.3 Desarrollo de la encuesta de cultura organizacional

Con base en lo planteado anteriormente, se realizó la aplicación de la encuesta de clima organizacional a cada uno de los encargados de coordinación o departamento identificados. Se hizo llegar la invitación para acceder a la encuesta y se dio un tiempo prudencial para que fuera completada.

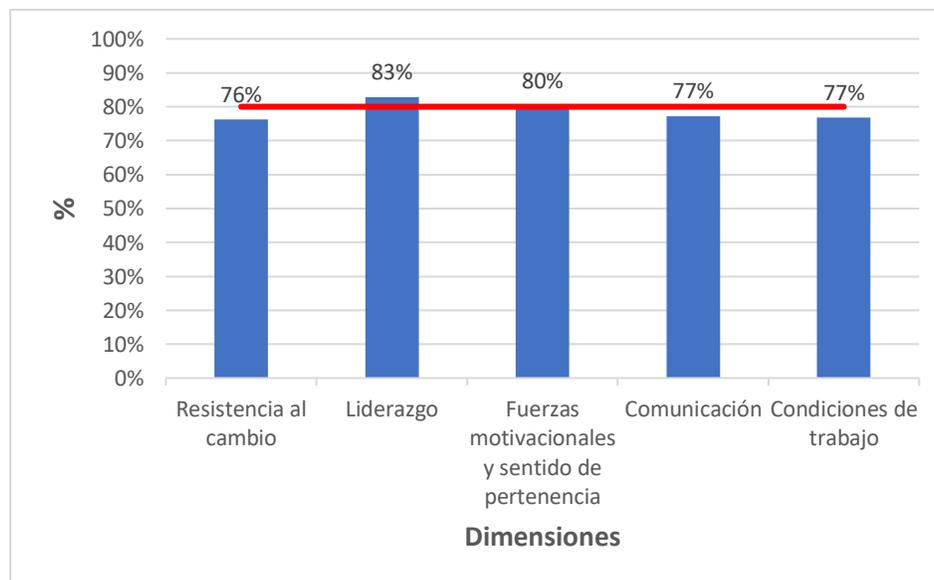
Para efectos del análisis de las respuestas en cada variable, se consideran aceptables los resultados con un 80% o más de calificación y lo contrario, los resultados con un 79% o menos serán considerados como respuestas desfavorables; esto con base en el porcentaje considerado como aceptable por la contraparte.

2.4.3.1 Análisis de resultados

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

La Figura 21 resume los resultados del censo realizado a los diferentes 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%, seguidamente la variable de fuerzas motivacionales y sentido de pertinencia alcanza un 80% de aceptabilidad. Por otra parte, las variables de comunicación y condiciones físicas de trabajo ambas con un 77% de aceptación; por último, resistencia al cambio con 76%; estas últimas presentan mayores desafíos en lo referente a la cultura organizacional de la institución bajo estudio.

Figura 21 Resultados generales encuesta de clima organizacional



Analizando con mayor profundidad los resultados obtenidos, se tiene lo siguiente:

Resultados de liderazgo

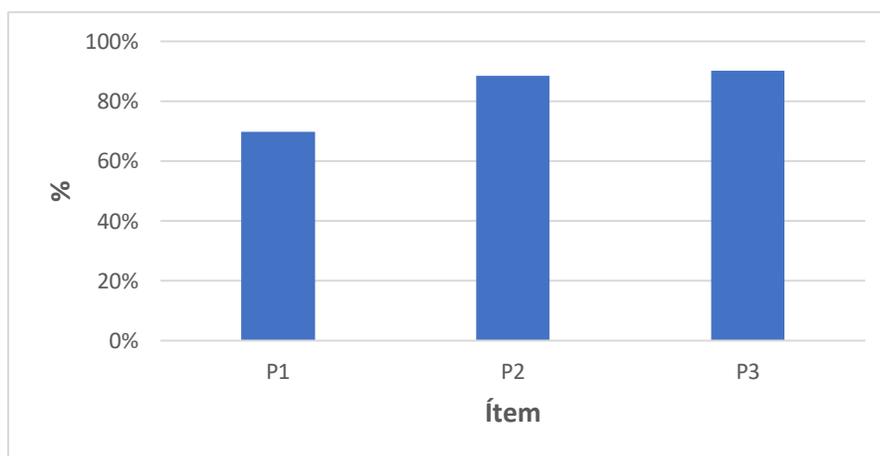
Como se mencionó en el apartado anterior, el liderazgo es la variable con mejor aceptación por parte de los participantes, esto indica que existe una buena percepción de los líderes dentro de las diferentes áreas de la UCR-SO, realizando una buena labor al guiar y atender situaciones de riesgo y situaciones de emergencia.

En la Figura 22, se observa que el porcentaje más alto corresponde a la pregunta 3, en la cual, el 90% de los encuestados están en total acuerdo en que sus líderes participan en temas de gestión de riesgos y atención de emergencias; seguidamente, para la pregunta 2, en donde el 89% de los encuestados están en total acuerdo de que su líder comunica de manera clara y oportuna los pasos a seguir antes, durante y después de presentarse alguna emergencia. Los porcentajes que se mostraron anteriormente, se consideran apropiados, debido a que superan la meta establecida de un 80% de aceptabilidad.

Por otra parte, a pesar de que los líderes mantienen una comunicación eficiente con sus colaboradores en temas de atención de emergencias y participan actividades de la CGRAE, en la pregunta 1 solamente el 70% de los encuestados considera que sus líderes tienen claridad del procedimiento a seguir en caso de una emergencia; por lo que según la meta establecida no se considera aceptable.

Además, no existe un procedimiento actualizado, documentado y divulgado apropiadamente sobre la gestión de riesgos y atención de emergencias, tal como se evidencia en la auditoría realizada con la norma INTE/ISO 223230, específicamente en el apartado 4.1, en donde se cumple parcialmente aspectos como la apropiada divulgación del procedimiento por parte de la figuras de mando y control, la toma de decisiones sobre temas de atención de emergencias, destacando que el encuestado expresa la importancia de actualizar y documentar este tipo de información.

Figura 22 Resultados dimensión Liderazgo



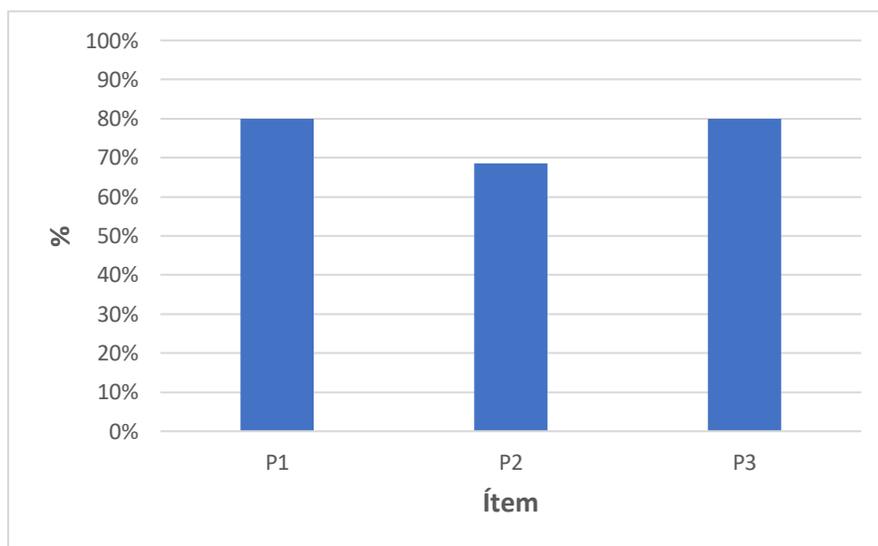
Resultados de resistencia al cambio

Como se muestra en la Figura 23, para la pregunta 1, el 80% de los encuestados están en total acuerdo que hay una comunicación asertiva y efectiva con la CGAE en el caso de que esta realice algún cambio en sus

directrices. Seguidamente, para la pregunta 3, el 80% de los encuestados están en total acuerdo de que los colaboradores de la UCR-SO tienen noción de la importancia que tiene la gestión de riesgos y la atención de emergencias en la institución. Ambos resultados se consideran aceptable según la meta establecida del 80%.

Por el contrario, para la pregunta 2, solamente un 69% de los encuestados considera que las personas que forman parte de la institución tienen una actitud positiva ante emergencias pasadas. Este no es un porcentaje aceptable ya que es inferior a la meta establecida.

Figura 23 Resultados dimensión Resistencia al cambio.



Los resultados de este apartado de la encuesta reflejan que existe dentro de la organización resistencia al cambio, lo cual puede afectar la implementación de nuevos proyectos, esto al someter a los colaboradores a nuevos procesos y actividades.

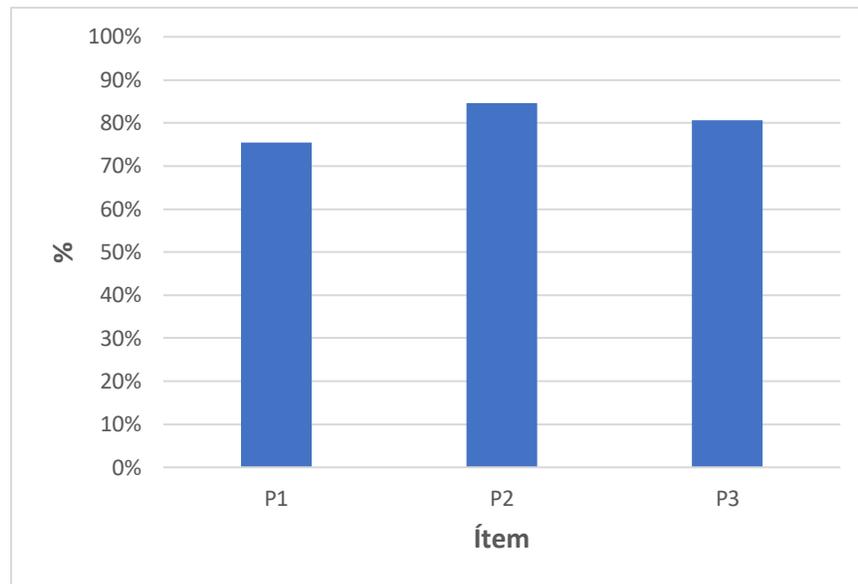
Por su parte, con la auditoría realizada, donde se evaluó el estado actual de la UCR-SO en materia de gestión de riesgos, atención de emergencias y continuidad de los servicios, también se evidenció un porcentaje de cumplimiento general incipiente, por lo que al elaborar propuestas para el futuro, se contemplan este tipo de sistemas.

Resultados de fuerzas motivacionales y sentido de pertenencia

Como se muestra en la Figura 24, para la variable fuerzas motivación y sentido de pertenencia, en la pregunta 2, el 85% de los encuestados están en total acuerdo de que se promueven y aceptan iniciativas generadas por CGRAE para el manejo ante una emergencia. Seguidamente, para la pregunta 3, el 81% de los encuestados están en total acuerdo que perciben el manejo de emergencias y la gestión de riesgos como prioridad para los intereses de la institución; ambos resultados son aceptados gracias a que sobrepasan la meta establecida de un 80%.

En caso contrario para la pregunta 1, solamente un 75% de los encuestados está en total acuerdo que los colaboradores tienen conocimiento del PE UCR-SO, por lo que no es resultado aceptable.

Figura 24 Resultados de la dimensión Fuerzas motivacionales y sentido de pertenencia.



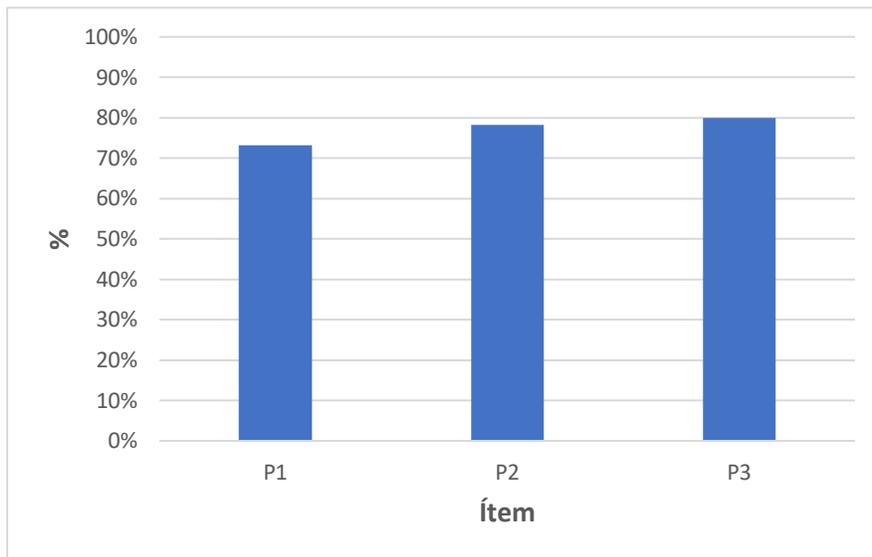
Cabe resaltar que, con la auditoría realizada inicialmente, se evidencia la necesidad de desarrollar propuestas para sistemas de atención de emergencias, gestión de riesgos y continuidad de los servicios, por lo que el resultado aceptable de esta variable es de gran importancia, ya que la motivación y el sentido de pertenencia que manifiestan los encuestados será un insumo vital para el éxito de propuestas futuras.

Resultados de comunicación

Como se muestra en la Figura 25, respecto a la variable de comunicación, la pregunta 3 tiene como resultado que un 80% de los encuestados está en total acuerdo con que la comunicación en temas de gestión de riesgo y atención de riesgos es transmitida de manera oportuna, confiable y segura. Este se considera un resultado aceptable gracias a que sobrepasa la meta establecida.

Respecto a la pregunta 2, solamente el 78% de los encuestados está en total acuerdo en que existe una comunicación directa con la CGRAE y la persona designada en su área o departamento. Finalmente, para la pregunta 1 solamente un 73% de los encuestados están en total acuerdo que hay canales adecuados de comunicación entre CGRAE y su departamento. Estos dos últimos resultados no son aceptables, ya que sus porcentajes son inferiores a la meta mínima de un 80%.

Figura 25 Resultados de la dimensión Comunicación.



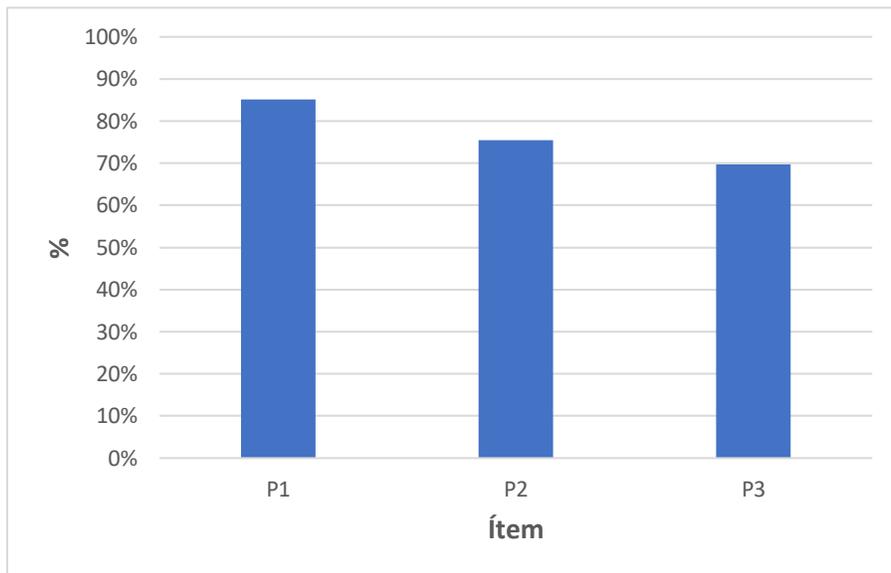
En este ámbito también es importante retomar los resultados de la auditoría realizada inicialmente, ya que se evidencia que al tener un nivel de cumplimiento general incipiente y al no tener sistemas establecidos en temas de atención de riesgos, gestión de emergencias y continuidad de los servicios, también existe oportunidades de mejora en temas de comunicación.

Resultados de condiciones de trabajo

Como se muestra en la Figura 26, respecto a las condiciones de trabajo, en la pregunta 1, el 85% de los encuestados está en total acuerdo en considerar que las condiciones de trabajo al área que pertenecen son las adecuadas y contribuyen a una adecuada ejecución de sus labores. Este resultado se considera aceptable debido a que supera el 80% de la meta establecida para ser aceptable.

Con lo que corresponde a la pregunta 2, un 75% de los encuestados están total acuerdo que las condiciones de trabajo en el área a la que pertenecen promueven y facilitan la efectiva reacción ante una emergencia, y para la pregunta 3, sólo un 70% de la población considera que su departamento o área cuenta con los recursos e insumos necesarios para reaccionar y atender de manera efectiva una emergencia. Estos dos últimos resultados no se consideran aceptable para esta dimensión, ya que son inferiores a la meta establecida.

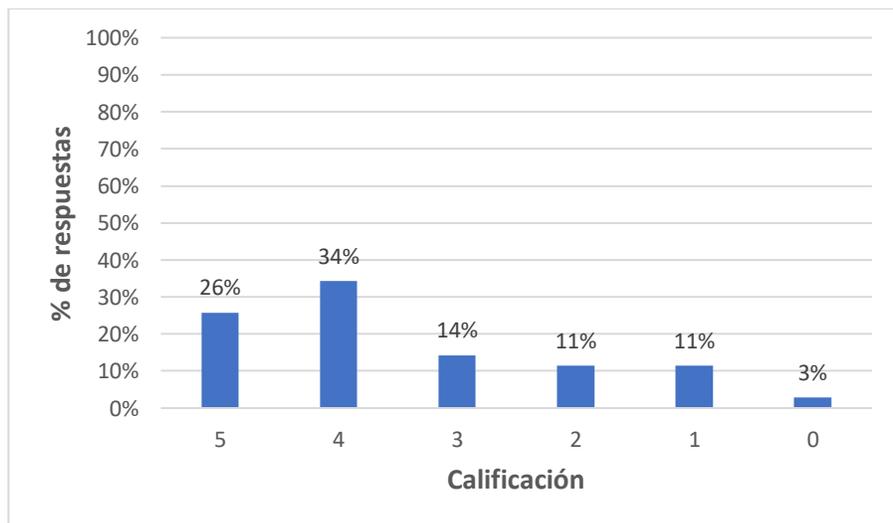
Figura 26 Resultados de la dimensión Condiciones de trabajo.



Según la autoría realizada con anterioridad, se evidencia que la institución no tiene los recursos suficientes en infraestructura y herramientas para que los colaboradores tengan la facilidad de reaccionar oportunamente ante un incidente disruptivo, esto se debe a los limitados presupuestos y la falta de sistemas de atención de riesgos, gestión de emergencias y continuidad de los servicios desarrollados.

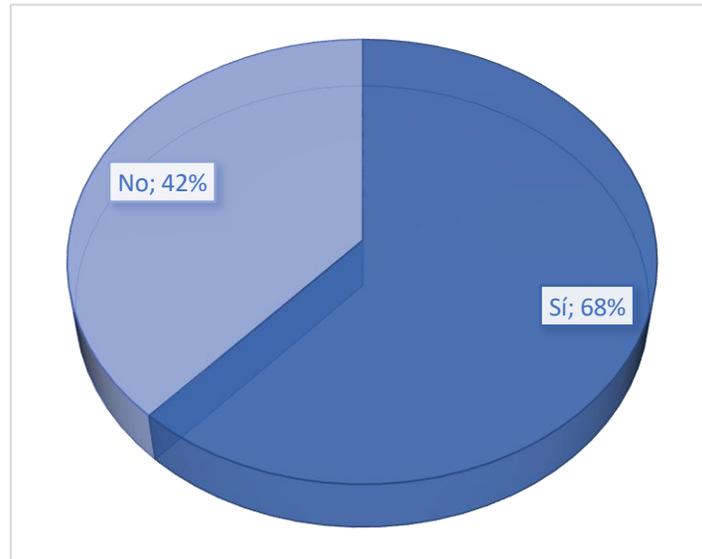
Finalmente, se llevaron a cabo dos preguntas de cierre para la encuesta. Como se puede observar la Figura 27, sólo un 26% de los encuestados está en total acuerdo con el manejo que tuvo los encargados de la CGRAE en experiencias pasadas en la institución ante situaciones de emergencia, por lo que representa una respuesta promedio de 3,42 puntos con respecto al máximo puntaje de 5.

Figura 27 Resultados de la calificación de la gestión de riesgos y atención de emergencias.



Adicional a ello, en la Figura 28 se observa que a un 68% de los encuestados les gustaría participar en la gestión de riesgos y atención de emergencias. Este resultado no es aceptable, ya que la meta de aceptación establecida es de un 80%, por lo que es importante indagar cuál es la razón o las razones por las que los colaboradores de la institución no tienen interés en participar en lo señalado.

Figura 28 Resultados interés en la participación en la gestión de riesgos y atención de emergencias.



En resumen, las variables en donde se presentan mayores desafíos son la resistencia al cambio, centrándose en la actitud positiva de los colaboradores frente a una situación de emergencias. Seguidamente, la comunicación arroja oportunidades de mejora en lo que corresponde a los canales de comunicación y la comunicación directa con las autoridades de la CGRAE. Por último, la variable de condiciones de trabajo resalta que estas no son lo suficientemente efectivas para la reacción ante una emergencia, además no se cuenta con los recursos ni insumos necesarios.

2.5 Determinación y registro de los servicios de la UCR-SO

Toda organización, ya sea de carácter público o privado, debe tener claro cuál es el producto que está ofreciendo a sus usuarios y las características de este. Las organizaciones dedicadas a la prestación de servicios no son la excepción, estas deben conocer cuáles son las características y condiciones de los servicios que ofrecen a sus usuarios.

Ante esto, es necesario para la UCR-SO conocer los diferentes servicios ofrecidos por las coordinaciones y cada una de sus dependencias, para lo cual, se debe retomar y entender la definición de servicio como “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 et al., 2004, p. 4).

Con este propósito, se definieron a 37 contactos, a quienes se les hizo llegar mediante el correo institucional, el Formulario de Registro de Servicios, con el fin de que registraran los servicios que ofrece cada una de las dependencias de las diferentes coordinaciones. El cual puede ser consultado en el Apéndice 12.

En la Figura 29 se observa la distribución de los servicios en las diferentes coordinaciones de la UCR-SO; a partir de esta se puede observar que la mayor cantidad de servicios es brindada por la Coordinación de Vida Estudiantil, Coordinación de Investigación, Coordinación de Docencia, Coordinación de Acción Social, Dirección, Coordinación de Administración y Asociación de estudiantes respectivamente.

Figura 29 *Distribución de servicios por Coordinación.*



A partir de esto, se lograron identificar 92 servicios, de los cuales se tiene para Acción Social y Docencia 14 servicios para cada uno, en Administración se registraron 3 servicios, Investigación 18 servicios, Vida Estudiantil 37 servicios y Dirección un total de 6 servicios; en el caso de la AESO no se pudo concretar el levantamiento de servicios con la encargada, por lo tanto no hay servicios registrados.

Cabe destacar, que estos pertenecen al inventario de servicios que ofrece la UCR-SO a sus usuarios. Este registro desarrollado por las personas contactadas fue tamizado con base en la definición de servicio utilizada en este documento y consolidada en el Inventario de Servicios de la UCR-SO; el registro completo de servicios puede ser consultado en el Apéndice 13. Formulario de Registro de Servicios.

Los resultados de la aplicación de este instrumento se presentan en la Tabla 14 a continuación.

Tabla 14 Registro de servicios UCR-SO.

Coordinación	Departamento	Nombre del servicio
Acción Social	Conservatorio de Música	Clases de instrumento
Acción Social	Conservatorio de Música	Cursos teóricos
Acción Social	Conservatorio de Música	Préstamo de instrumentos
Acción Social	Extensión cultural	Presentación de los grupos en las comunidades
Acción Social	Extensión cultural	Jornadas de Acción Social
Acción Social	Extensión cultural	Préstamo de instrumentos a los grupos musicales
Acción Social	Extensión cultural	Proyectos de Extensión Cultural
Acción Social	Museo Regional	Exposiciones temporales
Acción Social	Museo Regional	Atención a investigadores y préstamo de materiales en el Centro de Documentación
Acción Social	Museo Regional	Préstamo de espacios para actividades académicas, culturales y comunales
Acción Social	Museo Regional	Visitas guiadas a grupos
Acción Social	Museo Regional	Atención a visitantes de las exposiciones
Acción Social	TCU	Proyectos de Trabajo Comunal Universitario
Acción Social	TCU	Propuestas o solicitudes de la comunidad sobre temas de interés para proyectos de TCU
Administración	Financiero	Gestión de cobros
Administración	Servicios generales	Servicio de transportes
Administración	Servicios generales	Central telefónica
Dirección	Centro Infantil Ermelinda Mora	Prácticas y trabajos de investigación
Dirección	Centro Infantil Ermelinda Mora	Asignación de becas
Dirección	Centro Infantil Ermelinda Mora	Atención y educación a la primera infancia
Dirección	Oficina de asuntos internacionales	Internacionalización de la Sede de Occidente
Dirección	Oficina de asuntos internacionales	Colaboración con USAC
Dirección	Oficina de asuntos internacionales	Apoyo a estudiantes para actividades académicas y culturales internacionales
Docencia	Coordinación de Docencia	Atención a estudiantes
Docencia	Coordinación de Docencia	Prematrícula y matrícula
Docencia	Coordinación de Docencia	Becas de posgrado
Docencia	Ciencias de la Educación	Atención a estudiantes de Ciencias de la Educación
Docencia	Ciencias de la Educación	Cursos de Ciencias de la Educación
Docencia	Ciencias Naturales	Atención a estudiantes de Ciencias Naturales

Tabla 14 *Registro de servicios UCR-SO (continuación).*

Coordinación	Departamento	Nombre del servicio
Docencia	Ciencias Naturales	Cursos de Ciencias Naturales
Docencia	Ciencias Sociales	Atención a estudiantes de Ciencias Sociales
Docencia	Ciencias Sociales	Cursos de Ciencias Sociales
Docencia	Educación General	Atención a estudiantes de Educación General
Docencia	Educación General	Cursos de Educación General
Docencia	Filosofía, Artes y Letras	Atención a estudiantes Filosofía Artes y Letras
Docencia	Filosofía, Artes y Letras	Cursos de Filosofía Artes y Letras
Docencia	Filosofía, Artes y Letras	Cursos de idiomas
Investigación	Biblioteca	Préstamo de equipo de cómputo a estudiantes
Investigación	Biblioteca	Formación de usuarios (charlas, talleres, capacitaciones)
Investigación	Biblioteca	Atención a usuarios
Investigación	Biblioteca	Laboratorios de cómputo
Investigación	Biblioteca	Repositorios de información
Investigación	Biblioteca	Catálogo OPAC (presencial o virtual)
Investigación	Biblioteca	Áreas de estudio individual y grupal
Investigación	Biblioteca	Acceso y préstamo de materiales bibliográficos
Investigación	Biblioteca	Plataformas atención de consultas varias (presencial o virtual)
Investigación	Coordinación de Investigación	Proyectos de investigación para la comunidad universitaria
Investigación	Coordinación de Investigación	Actividades y proyectos de investigación en la Reserva Alberto Manuel Brenes
Investigación	Coordinación de Investigación	Investigaciones con otras unidades académicas
Investigación	Coordinación de Investigación	Talleres de apoyo a investigadores
Investigación	Coordinación de Investigación	Jornadas de Investigación, Coloquios, Conferencias y Talleres
Investigación	Coordinación de Investigación	Revista Pensamiento Actual
Investigación	Reserva	Investigación
Investigación	Reserva	Alimentación
Investigación	Reserva	Hospedaje
Vida Estudiantil	Becas	Atención a estudiantes
Vida Estudiantil	Becas	Becas socioeconómicas
Vida Estudiantil	Becas	Becas por actividades universitarias
Vida Estudiantil	Becas	Becas externas
Vida Estudiantil	Casa Infantil Universitaria	Talleres, charlas y conversatorios para madres y padres del servicio

Tabla 14 *Registro de servicios UCR-SO (continuación).*

Coordinación	Departamento	Nombre del servicio
Vida Estudiantil	Casa Infantil Universitaria	Atención y cuidado a niños y niñas
Vida Estudiantil	Casa Infantil Universitaria	Atención a estudiantes de la Sede que soliciten: TFG, Practica supervisada, trabajos de campo y otras investigaciones de curso
Vida Estudiantil	Casa Infantil Universitaria	Apoyo y orientación a las madres en el proceso de lactancia materna
Vida Estudiantil	Deportes y recreación	Grupos deportivos
Vida Estudiantil	Deportes y recreación	Talleres recreativos y formativos
Vida Estudiantil	Deportes y recreación	Gimnasio de entrenamiento contra resistencia
Vida Estudiantil	Orientación	Atención estudiantil grupal
Vida Estudiantil	Orientación	Atención estudiantil individual
Vida Estudiantil	Orientación	Charlas de inducción a estudiantes
Vida Estudiantil	Orientación	Asesoría en normativa institucional
Vida Estudiantil	Orientación	Adecuaciones curriculares
Vida Estudiantil	Psicología	Atención psicológica individual
Vida Estudiantil	Psicología	Inducción de estudiantes
Vida Estudiantil	Psicología	Charlas y talleres
Vida Estudiantil	Registro	Atención a estudiantes de la institución
Vida Estudiantil	Registro	Atención a estudiantes de secundaria
Vida Estudiantil	Registro	Atención a la comunidad
Vida Estudiantil	Registro	Página web eMatrícula
Vida Estudiantil	Registro	Página web SAU
Vida Estudiantil	Registro	Página web SAE
Vida Estudiantil	Registro	Préstamo de aulas y auditorios
Vida Estudiantil	Residencias estudiantiles	Residencias estudiantiles
Vida Estudiantil	Residencias estudiantiles	Atención a estudiantes residentes
Vida Estudiantil	Salud	Consultas de salud sexual
Vida Estudiantil	Salud	Conversatorios de salud mental
Vida Estudiantil	Salud	Cursos y capacitaciones
Vida Estudiantil	Salud	Consulta médica general
Vida Estudiantil	Salud	Cirugía menor
Vida Estudiantil	Trabajo Social	Equipo de intervención en crisis
Vida Estudiantil	Trabajo Social	Proyecto Estilos de Vida Saludables
Vida Estudiantil	Trabajo Social	Valoración socioeconómica a estudiantes
Vida Estudiantil	Trabajo Social	Comisión de Salud Ocupacional

Teniendo en cuenta esta tarea, se toma el documento generado como insumo para la definición de los servicios esenciales de la UCR-SO, el cual se presenta en el siguiente apartado.

2.6 Identificación de servicios esenciales

En una institución pública es fundamental conocer cuáles de los servicios que presta son esenciales, para así poder prepararse ante diferentes eventos disruptivos que se puedan presentar. Por esta razón, se propone una metodología que permita identificar los servicios esenciales de la UCR-SO.

2.6.1 Definición servicio esencial

Para el desarrollo de este proyecto, se toma como base y a su vez se conceptualiza al ‘servicio esencial’ como un servicio completamente necesario. Solano (2015) menciona que la principal característica de los servicios esenciales, es precisamente, lo trascendental de su impacto en las personas administradas; son “los servicios cuya interrupción podría poner en peligro la vida, la seguridad o la salud de la persona en toda parte de la población”; tal peligro provoca un daño en una convivencia social armoniosa que el Estado es garante de resguardar (p. 5).

Cabe resaltar que los servicios esenciales son absolutamente necesarios para mantener a flote la actividad universitaria durante un incidente disruptivo, por lo tanto, estos deben de ser recuperados con la mayor brevedad en el tiempo posterior a este.

2.6.2 Importancia de identificar los servicios esenciales para la continuidad de los servicios

Para la UCR-SO resulta importante identificar qué nivel de esencialidad presentan los servicios para llevar a cabo la labor universitaria; esta identificación es un paso clave para generar el MGCS, el cual permitirá proteger, reducir la posibilidad de ocurrencia, prepararse, responder y recuperarse de los incidentes disruptivos cuando ocurran.

A continuación, se mencionan los beneficios de la identificación de los servicios esenciales:

- Mejor prestación de los servicios que permiten la supervivencia de la organización.
- Elaboración y documentación de protocolos y políticas que involucren los servicios esenciales.
- Imagen positiva de la institución ante la respuesta para enfrentar una afectación de eventos disruptivos.

2.6.3 Evaluación de impactos en un servicio esencial

En este punto, se requiere evaluar el nivel de impacto de una interrupción dentro de la institución, para lo cual, es importante contemplar el contexto y la naturaleza de esta. Con el propósito de tener una mayor claridad de los impactos que puede tener una interrupción en el quehacer universitario, se realiza un análisis de los factores que componen un servicio esencial para la UCR-SO. A continuación, en la Figura 30, se presenta un diagrama de los factores y criterios de esencialidad definidos:

Figura 30 Diagrama de definición de los factores de esencialidad para los servicios de la UCR-SO.



2.6.3.1 Misionalidad

La misión de la organización es una declaración de su propósito y alcance en términos de productos y mercados, esta busca responder el siguiente cuestionamiento: ¿cuál es la razón de ser de la organización?

En el Artículo 1 del Estatuto Orgánico de la UCR, se define el propósito (misión) desde la visualización de una institución de educación superior y cultura, autónoma constitucionalmente y democrática, constituida por una comunidad de profesores y profesoras, estudiantes, funcionarios administrativos, dedicada a la enseñanza, la investigación, la acción social, el estudio, la meditación, la creación artística y la difusión del conocimiento. (Consejo UCR, 2019, p. 1).

Teniendo en cuenta que la UCR es una institución de carácter público, el cumplimiento de su propósito es la principal meta. Por lo tanto, es importante medir el nivel en el que la interrupción de un servicio afecta la consecución del propósito fundamental de la institución y considerar a este como un factor de esencialidad de los servicios.

Para obtener una calificación de misionalidad de cada uno de los servicios, se recurrió a las personas encargadas, esto mediante el Formulario de Registro de Servicios, en el cual debían dar una calificación de 1-5 para este criterio, siendo 1 el menor valor y 5 el mayor valor de misionalidad. Esto se desarrolló de esta manera debido a que los encargados son quienes conocen el servicio y son capaces de dar una valoración de este criterio de esencialidad.

2.6.3.2 Operatividad

Este aspecto busca medir características propias de la operación de cada uno de los servicios registrados, considerando aspectos tales como la interdependencia, demanda, la percepción del usuario (calidad) y la adaptabilidad (resiliencia) de los diferentes servicios que brinda la institución.

En el caso de la operatividad, se procedió con la misma metodología que el criterio de misionalidad; se recurrió a las personas encargadas del mismo mediante el Formulario de Registro de Servicios, en el cual

debían dar una calificación de 1-5 para este criterio, siendo 1 el menor valor y 5 el mayor valor de operatividad.

2.6.3.3 Presupuesto

Este criterio mide la proporción del presupuesto que utiliza cada una de las áreas funcionales de la institución, con el propósito de medir de una manera cuantitativa la cantidad de recursos que se destinan a cada uno de los sectores de la institución y a los servicios que ofrecen cada uno de estos.

Para clasificar cada una de las áreas bajo estudio, se utiliza el presupuesto de la UCR-SO para el año 2020 publicado por la Oficina de Planificación Universitaria. Cabe destacar que estas partidas presupuestarias contemplan la totalidad del presupuesto destinado a una coordinación, sin embargo, este no representa el presupuesto del cual dispone cada unidad. Para dar una calificación por presupuesto se define una escala de valoración del 1-5, utilizando como criterio de clasificación medidas de localización estadística. En este caso los percentiles 80, 60, 40 y 20 del presupuesto del año 2020.

Lo anterior, se detalla a continuación, en la Tabla 15.

Tabla 15 *Criterio de clasificación según presupuesto.*

Valoración	Criterio
5	Si el presupuesto es mayor o igual al percentil 80 del presupuesto de la UCR-SO
4	Si el presupuesto es mayor al percentil 60 pero menor al percentil 80 del presupuesto de la UCR-SO
3	Si el presupuesto es mayor al percentil 40 pero menor al percentil 60 del presupuesto de la UCR-SO
2	Si el presupuesto es mayor al percentil 20 pero menor al percentil 40 del presupuesto de la UCR-SO
1	Si el presupuesto es menor al percentil 40 del presupuesto de la UCR-SO

Con base en lo anterior, se obtienen los siguientes resultados presentados en la Tabla 16.

Tabla 16 *Calificación de las coordinaciones según partidas presupuestarias.*

Clasificación		
Departamento	Suma de MONTO	Calificación
Docencia	€5 405 197 995,13	5
Vida estudiantil	€4 150 420 518,96	4
Administración	€3 340 356 990,63	3
Investigación	€824 495 168,75	3
Acción social	€251 146 599,63	2
Dirección	€81 319 129,00	1

A partir de los datos del análisis realizado, se desarrolla la clasificación de los servicios que brinda la UCR-SO.

2.6.3.4 Clasificación de los servicios

Para definir el nivel de esencialidad de cada uno de los servicios identificados, se utiliza una matriz multicriterio, con el propósito de ponderar el peso de cada uno de los criterios de esencialidad definidos anteriormente. Para esto se utilizó una escala 1-5 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 presenta en la Figura 31.

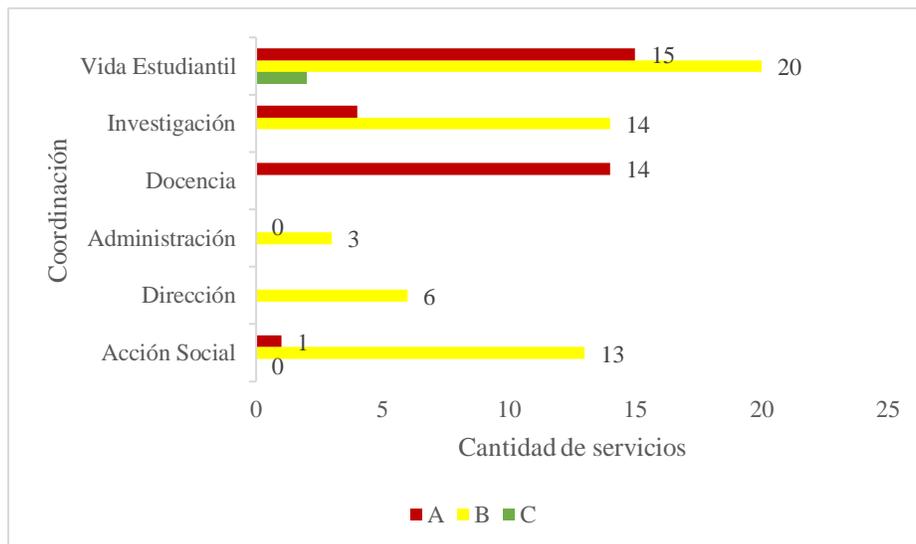
Figura 31 Ponderación de los criterios de esencialidad.



Ahora bien, para la clasificación de los servicios se utilizó la metodología ABC, 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 se tengan 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 92 servicios identificados, obteniendo como resultado 35 servicios tipo A, 55 servicios tipo B y 2 servicios tipo C.

En la Figura 32 se puede observar que los servicios A se encuentran distribuidos en las coordinaciones de Docencia, Vida Estudiantil, Investigación y Acción Social. Por su parte, los 55 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.

Figura 32 Clasificación de tipo de servicios por coordinación.



A continuación, en la Tabla 17, se presentan los servicios tipo A que brinda la UCR-SO.

Tabla 17 Clasificación de servicios: Servicios tipo A.

Coordinación	Departamento	Servicio	Clasificación	
			Ponderación	Tipo
Docencia	Ciencias de la Educación	Atención a estudiantes de Ciencias de la Educación	5	A
Docencia	Ciencias Naturales	Atención a estudiantes de Ciencias Naturales	5	A
Docencia	Ciencias Sociales	Atención a estudiantes de Ciencias Sociales	5	A
Docencia	Coordinación de Docencia	Atención a estudiantes	5	A
Docencia	Coordinación de Docencia	Prematrícula y matrícula	5	A
Docencia	Educación General	Atención a estudiantes General	5	A
Docencia	Filosofía, Artes y Letras	Atención a estudiantes Filosofía Artes y Letras	5	A
Docencia	Ciencias de la Educación	Cursos de Ciencias de la Educación	4,75	A
Docencia	Ciencias Naturales	Cursos de Ciencias Naturales	4,75	A
Docencia	Ciencias Sociales	Cursos de Ciencias Sociales	4,75	A
Docencia	Educación General	Cursos de Educación General	4,75	A
Vida Estudiantil	Becas	Becas socioeconómicas	4,75	A
Vida Estudiantil	Becas	Becas por actividades universitarias	4,75	A
Docencia	Filosofía, Artes y Letras	Cursos de Filosofía Artes y Letras	4,75	A
Docencia	Coordinación de Docencia	Becas de posgrado	4,5	A

Tabla 17 *Clasificación de servicios: Servicios tipo A (continuación).*

Coordinación	Departamento	Servicio	Clasificación	
			Ponderación	Tipo
Vida Estudiantil	Becas	Atención a estudiantes	4,5	A
Vida Estudiantil	Orientación	Atención estudiantil grupal	4,5	A
Vida Estudiantil	Orientación	Atención estudiantil individual	4,5	A
Vida Estudiantil	Orientación	Charlas de inducción a estudiantes	4,5	A
Vida Estudiantil	Registro	Atención a estudiantes de la institución	4,5	A
Vida Estudiantil	Residencias estudiantiles	Residencias estudiantiles	4,5	A
Vida Estudiantil	Casa Infantil Universitaria	Atención y cuidado a niños y niñas	4,25	A
Vida Estudiantil	Casa Infantil Universitaria	Atención a estudiantes de la Sede que soliciten: TFG, Practica supervisada, trabajos de campo y otras investigaciones de curso	4,25	A
Acción Social	TCU	Proyectos de Trabajo Comunal Universitario	4,25	A
Investigación	Biblioteca	Préstamo de equipos	4,25	A
Investigación	Biblioteca	Formación de usuarios (charlas, talleres, capacitaciones)	4,25	A

Tabla 17 *Clasificación de servicios: Servicios tipo A (continuación).*

Coordinación	Departamento	Servicio	Clasificación	
			Ponderación	Tipo
Investigación	Biblioteca	Atención a usuarios	4,25	A
Vida Estudiantil	Becas	Becas externas	4	A
Docencia	Filosofía, Artes y Letras	Cursos de idiomas	4	A
Vida Estudiantil	Orientación	Asesoría en normativa institucional	4	A
Vida Estudiantil	Trabajo Social	Equipo de intervención en crisis	4	A
Vida Estudiantil	Trabajo Social	Proyecto Estilos de Vida Saludables	4	A
Vida Estudiantil	Trabajo Social	Valoración socioeconómica a estudiantes	4	A
Investigación	Biblioteca	Acceso y préstamo de materiales bibliográficos	4	A

Según lo anterior, los 34 servicios tipo A, son los servicios esenciales de la UCR-SO, es decir, son los servicios que 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 Modelo de Gestión de Continuidad, de manera que se garantice la recuperación de estos a un nivel aceptable, presentando la menor afectación posible sobre la comunidad universitaria en caso de presentarse un incidente disruptivo. La matriz multicriterio donde se aprecia la clasificación completa de los servicios se presenta en el Apéndice 14.

2.7 Identificación de riesgos asociados a la institución

La adecuada identificación de los riesgos que pueden afectar la UCR-SO, es una tarea primordial en el desarrollo de este proyecto. Con este propósito, es necesario realizar un proceso de análisis del contexto externo e interno, identificando posibles influencias que se pueden presentar en la institución, y presentar una afectación para esta. Este paso resulta de vital importancia “debido a que toda organización se encuentra expuesta a factores de diversa índole que hacen incierto el cumplimiento de sus objetivos” (INTECO, 2018, p. 21).

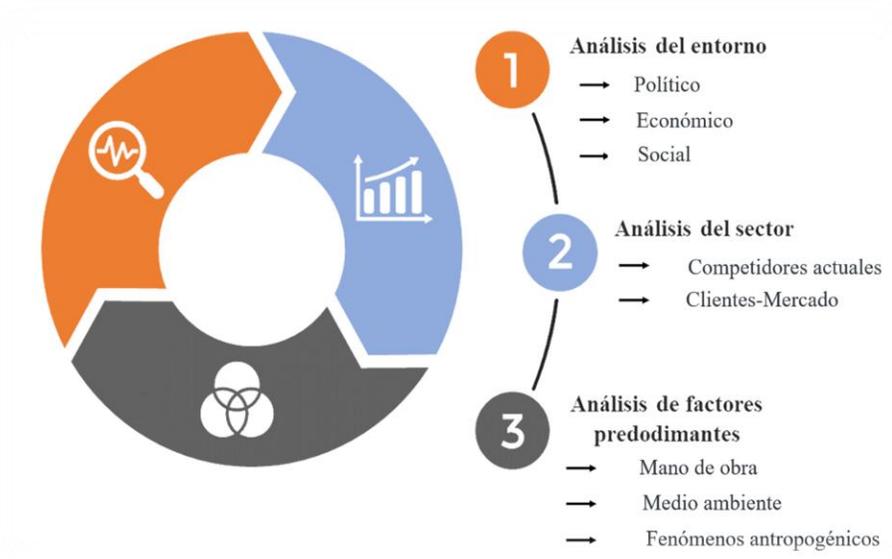
Con este propósito, se deben identificar variables del contexto tanto interno como externo que pueden afectar a la UCR-SO, definir las categorías de riesgos, identificar los riesgos, y por último, clasificar los riesgos identificados.

2.7.1 Análisis de contexto

El análisis de contexto es una parte importante en la gestión de riesgos, ya que por medio de este, se busca analizar la organización y los diversos factores externos e internos que tienen el potencial de afectar a la institución. Por otro lado, este análisis corresponde a un insumo para el desarrollo de la propuesta de diseño que permite identificar, evaluar y tratar los riesgos que pueden afectar.

Para más detalle de lo señalado, se presenta la Figura 33.

Figura 33 Análisis de contexto.



A continuación, en la Tabla 18, se presenta un cuadro resumen del análisis de contexto de la UCR-SO, esto con el fin de ampliar al respecto.

Tabla 18 Resumen análisis de contexto.

Análisis del entorno	
Políticas	Costa Rica se ha caracterizado por presentar un entorno político estable a lo largo de su historia, tiene una de las democracias más fuertes de América Latina. En la actualidad, presenta un entorno político plagado de incertidumbre en medio de la crisis sanitaria del COVID-19, donde grupos de poder intentan aprovechar el momento para promover agendas políticas en busca de la reducción del gasto público, reformas laborales, entre otros, que son parte fundamental del Estado de Derecho (Observatorio de Política Nacional UCR, 2020, pp. 4-38).
Económicas	El país actualmente enfrenta el riesgo de una interrupción repentina en los flujos de capital. Se proyecta que el Producto Interno Bruto (PIB) disminuya en 2020 a un -3,3%. Por su lado, se espera que la pobreza y el desempleo aumenten, en parte debido al impacto de la emergencia sanitaria en el turismo y en el comercio, más una contracción en áreas como la agricultura y la construcción (Banco Mundial, 2020, párr. 5).
Sociales	La desigualdad, la pobreza y la desigualdad de género son las principales brechas sociales existentes en Costa Rica, con un coeficiente GINI de 0.4, lo cual indica que existe una elevada desigualdad en los ingresos percibidos por la población costarricense (CEPAL, 2016, p. 28).
Análisis del sector	
Competidores actuales	La UCR es la principal de las cinco universidades públicas del país. Actualmente, existe una amplia gama de universidades privadas que ofrecen servicios de educación superior en Costa Rica. La UCR, el Tecnológico de Costa Rica (TEC) y la Universidad Nacional (UNA) aparecen en el listado de las mejores universidades del mundo y de la región latinoamericana, de acuerdo con el QS World University Ranking 2021 que realiza un análisis de educación internacional. La medición se realiza a nivel mundial a un total de 5 500 universidades públicas y privadas de todo el mundo y se publican los resultados de las mejores 1 000 evaluadas (Mora, 2020).

Tabla 18 *Análisis de contexto (continuación).*

Análisis del sector	
Clientes-Mercado	<p>La UCR tiene el compromiso de atender a los estudiantes, quienes todos los años realizan el examen de admisión para ingresar a alguna de las carreras ofrecidas por esta. Además, la institución, mediante la acción social, también adquiere un compromiso con la sociedad costarricense ofreciendo investigación, actividades culturales, espacios públicos y diferentes actividades con enfoque social. La UCR-SO ofrece una oferta académica de 20 carreras y actualmente, cuenta con una población de más de 2 820 estudiantes en los recintos de San Ramón y de Grecia (UCR, 2019).</p> <p>Por otro lado, para el año 2020 la UCR tuvo una demanda académica para el I ciclo 2020 de 9 000 estudiantes de primer ingreso (UCR, 2020).</p>
Análisis de factores predominantes	
Mano de obra	<p>Los colaboradores y el clima organizacional generan para la institución un aspecto fundamental que se debe tomar en consideración al momento de realizar un análisis de riesgos.</p> <p>Con base en el censo realizado en la institución, se determinan factores predominantes que pueden generar un riesgo. La resistencia al cambio, la comunicación y las condiciones de trabajos son variables que los participantes de la encuesta no valoran de manera positiva, por lo cual deben ser tomadas en cuenta como posibles focos de riesgo.</p> <p>Además, existen problemáticas internas que afectan a los colaboradores, como el alto porcentaje de plazas interinas, ya que se estima que el 50% de los puestos administrativos y el 70% del personal docente se encuentra en esta condición, lo cual puede menguar la productividad de los colaboradores (Molina, 2020).</p>

Tabla 18 *Análisis de contexto (continuación).*

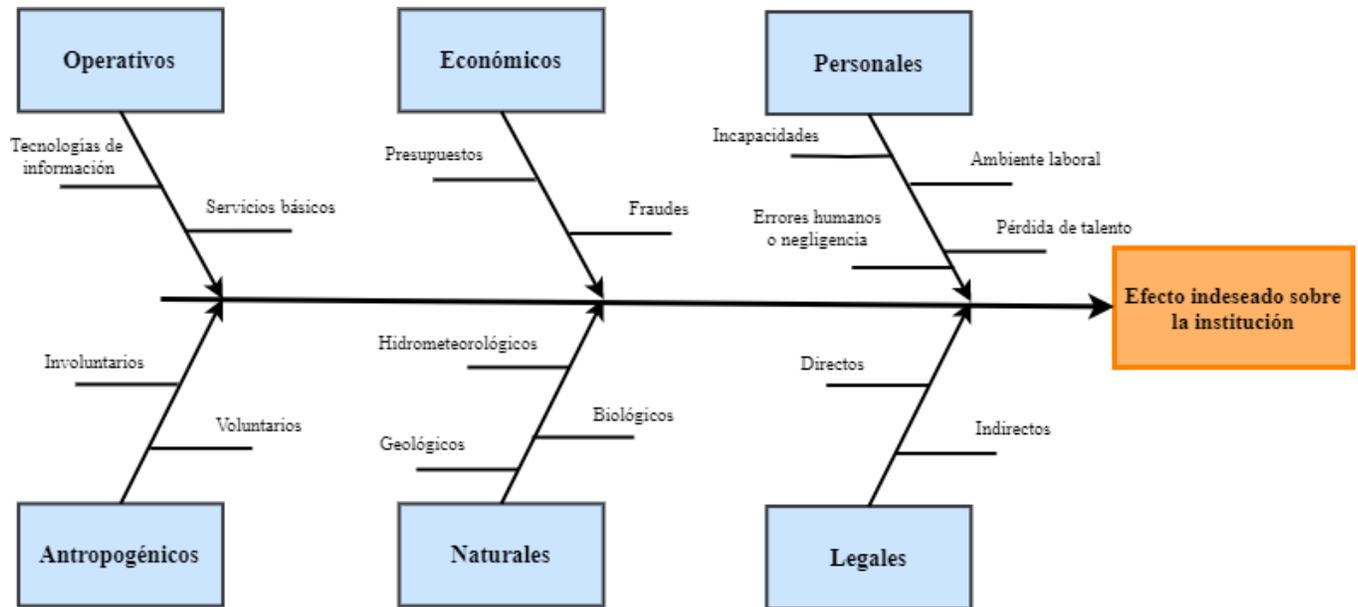
Análisis de factores predominantes	
Medio ambiente	<p>Es un aspecto importante por considerar, ya que, por causa del cambio climático y potenciales fenómenos naturales, existe una probabilidad importante de afectar la operación de la institución.</p> <p>Además, debido a que Costa Rica está ubicada en un escenario de multi-amenaza, es afectada de forma recurrente por fenómenos sísmicos y volcánicos, como también de manera frecuente por eventos de índole meteorológicos.</p> <p>Para los investigadores del Centro de Investigaciones Geofísicas (Cigefi) de la UCR, el Dr. Eric Alfaro Martínez, no hay evidencia estadística de que estén aumentando los ciclones tropicales cerca de América Central, pese a que cada año se reportan más impactos por la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos en la región. Esto quiere decir que la explicación de esa tendencia positiva no es física, sino socioeconómica y ambiental (O’neal, 2017).</p>
Fenómenos antropogénicos	<p>Debido a la naturaleza de la UCR, esta presenta aglomeraciones que por sí misma, representando un foco de riesgo. Tanto la misma población universitaria como personas ajenas a la institución pueden generar eventos que afecten la operación de la UCR-SO.</p> <p>En los últimos años la respuesta social de la población universitaria ha sido el reflejo de los ataques sistematizados al Fondo Especial para la Educación Superior. Aunado a lo anterior, se presenta toda una problemática interna con la distribución de las partidas presupuestarias, con las cuales según la población universitaria, se debilita y pone en riesgo la regionalización.</p> <p>Esto da al traste con diferentes manifestaciones en búsqueda de proteger la institucionalidad de la UCR y en defensa del proceso de regionalización (Rojas, 2020).</p>

2.7.2 Identificación de naturalezas de riesgo

A partir del análisis anterior y con el propósito de identificar fuentes de riesgo, se definen variables que pueden generar incertidumbre para la UCR-SO. Esto con base en las dos herramientas utilizadas: Estándar Australiano de Administración del Riesgo AS/NZS 4360:1999 y el Estándar INTE/ISO 31000:2018.

Como resultado de este análisis, se logran identificar las naturalezas de riesgo asociadas a las actividades de la UCR-SO, las cuales se presentan en la Figura 34.

Figura 34 Naturalezas de riesgo UCR-SO.



En la valoración de riesgos desarrollada en el PE UCR-SO 2018-2019, se identifican tres tipos de fenómenos: geológicos, hidrometeorológicos y antrópicos, los cuales clasifican los siguientes eventos presentados en la Tabla 19.

Tabla 19 Identificación de amenazas y análisis.

Tipo	Fenómeno
Geológico	Sismos
	Erupciones volcánicas
	Deslizamientos
	Lahares
Hidrometeorológico	Tornados y vientos fuertes
	Huracanes
	Rayería
	Inundaciones pluviales
	Inundaciones por ríos

Tabla 19 *Identificación de amenazas y análisis (continuación).*

Tipo	Fenómeno
Biológicos	Brote de enfermedades epidémicas
	Contaminación de agua
Antrópicos	Accidente laboral y/o accidente de tránsito
	Concentraciones masivas
	Explosión
	Incidentes con materiales peligrosos
	Explosión
	Incendio estructural
Alteraciones al orden público	Disturbios o manifestaciones
	Intento de suicidio
	Extravío de niños en la sede
	Ingreso de perros a la sede
	Acosador sexual en la sede
	Agresiones en el campus
	Persona bajo efectos de sustancias en el campus
	Secuestro de edificio
Ingreso de armas o explosivo al campus	

Fuente: PE UCR-SO 2018-2019

En relación con el análisis e identificación de amenazas del PE UCR-SO 2018-2019, se observa que este se limita a los fenómenos naturales y antropogénicos, dejando de lado otros tipos de eventos que pueden afectar a la organización. Un ejemplo de estos, son los riesgos económicos, los cuales pueden poner en riesgo la estabilidad de la organización; lo mismo ocurre con riesgos de carácter operativo, legales y personales. La exclusión de este tipo de naturalezas del análisis de riesgos limita la efectividad del plan de emergencias, dejando sin repuesta a la organización ante la posible ocurrencia de fenómenos relacionados a naturalezas no analizadas y restringiendo su capacidad de atención y respuesta.

2.8 Conclusiones del diagnóstico

A partir del desarrollo de la etapa de diagnóstico, se extraen las siguientes conclusiones:

- Tras el desarrollo de las auditorías de las normas bajo estudio, se logra identificar que la UCR-SO carece de sistemas de gestión que le permita manejar las políticas y los procedimientos de la organización en relación con el 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 en relación con 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.

- 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 Contraloría General de la República mediante el proyecto ‘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.
- Con base en los hallazgos de esta etapa, 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.

Capítulo 3. Diseño

En este capítulo, se presenta el desarrollo de una propuesta de mejora a los indicadores de Gestión de Riesgos y la capacidad de sobreponerse ante un incidente disruptivo mediante un MGCS para la institución.

3.1 Objetivos

3.1.1 Objetivo general

Diseñar un Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios para la Universidad de Costa Rica Sede de Occidente, mediante el desarrollo de un modelo de continuidad de los servicios, para disminuir el impacto potencial de un incidente disruptivo.

3.1.2 Objetivos específicos

- Elaborar una metodología en Gestión de Riesgos, que permita la identificación, evaluación y análisis de riesgos a los cuales está expuesta la institución, mediante el involucramiento de un equipo interdisciplinario y la determinación de diferentes amenazas y vulnerabilidades.
- Desarrollar un Modelo de Continuidad de los Servicios que se adecue a las necesidades de la institución, de manera que permita recuperar y reanudar los servicios esenciales de la institución en caso de presentarse un incidente disruptivo.

3.2 Metodología de diseño

En la Tabla 20, se presenta la metodología para el desarrollo de la etapa de diseño del presente estudio, en esta se especifican las actividades, herramientas y resultados esperados.

Tabla 20 Metodología de diseño.

Actividades	Herramientas	Resultados esperados
1. Definición de estrategia de trabajo institucional.	1. Análisis FODA.	Estrategia de trabajo institucional que fortalezca la Cultura Organizacional.
2. Identificación y clasificación de riesgos asociados a la institución.	2. Matriz de riesgos según la norma INTE/ISO 31000:2018.	Clasificación de los riesgos a los cuales está expuesta la organización y sus potenciales consecuencias.

Tabla 20 Metodología de diseño.

Actividades	Herramientas	Resultados esperados
3. Evaluación y formulación de estrategias y medidas de gestión de riesgos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Método Delphi. 2. Metodología de análisis de riesgos. 	Formulación de medidas de tratamiento de los riesgos.
4. Establecimiento de los requisitos para el plan de respuesta a incidentes de la UCR-SO.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Protocolo para la preparación y atención de emergencias UCR-SO según las normas CNE-NA INTE-DN 1:2014 y INTE 22320:2013. 	Requerimientos para el desarrollo del PE de la UCR-SO definidos.
5. Documentación de los procesos esenciales para la continuidad de los servicios.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisión documental. 2. Entrevistas a encargados. 3. Mapeo de procesos esenciales. 4. Ficha de procesos. 	Procesos esenciales para la continuidad de los servicios claves de la institución identificados.
6. Planteamiento del Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios para la Universidad de Costa Rica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios. 2. Análisis de Impacto al Servicio (SIA). 	Estrategias para la recuperación de operaciones en la institución definidas.
7. Determinación del costo del proyecto.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis costo beneficio del MGCS. 	Costo de implementación del MGCS de la UCR-SO determinado.

3.3 Definición de estrategia de trabajo institucional

A partir de los resultados obtenidos de la encuesta de clima organizacional en relación con la Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias, se requieren reforzar variables importantes para el éxito del proyecto como lo son la resistencia al cambio, comunicación y condiciones de trabajo. Con este fin, en este apartado, se presenta la creación de la estrategia de trabajo institucional para promover la mejora de las variables anteriormente mencionadas dentro del clima organizacional de la UCR-SO.

3.3.1 Análisis FODA

Como parte de la evaluación de la cultura organizacional de la UCR-SO, y específicamente con respecto a la gestión de riesgos y atención de emergencias, se realiza un análisis FODA contemplado los resultados de la encuesta realizada e involucrando a diferentes colaboradores de la institución y a los miembros de la CGRAE.

3.3.1.1 Definición

Según Talancón (2007), un análisis FODA se define como:

Una evaluación de los factores fuertes y débiles que, en su conjunto diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa, es decir, las oportunidades y amenazas. También es una herramienta que puede considerarse sencilla y que permite obtener una perspectiva general de la situación estratégica de una organización determinada (p. 114).

3.3.1.2 Objetivo del análisis FODA

Evaluar los factores internos y externos que pueden afectar a la cultura organizacional de la UCR-SO en materia de gestión de riesgos y atención de emergencias para determinar las características culturales predominantes que deben ser consideradas en la generación de estrategias.

3.3.1.3 Variables

A continuación, se presenta la definición de cada variable en estudio:

- Fortalezas: capacidades internas que pueden ayudar al área o departamento a alcanzar sus objetivos con respecto a la gestión de riesgos y atención de emergencias.
- Debilidades: limitaciones internas que pueden interferir con la capacidad del área o departamento para lograr sus objetivos con respecto a la gestión de riesgos y atención de emergencias.
- Oportunidades: factores externos que el área o departamento puede utilizar a su favor con respecto a la gestión de riesgos y atención de emergencias.
- Amenazas: factores externos actuales y emergentes que pueden dificultar la consecución de un buen rendimiento por parte del área o departamento con respecto a la gestión de riesgos y atención de emergencias.

3.3.1.4 Resultados análisis FODA

Para la realización de la matriz FODA, se llevó a cabo un focus group con los colaboradores de las diferentes coordinaciones de la institución y con los miembros de la CGRAE, cuyo objetivo fue exponer los resultados de la encuesta de clima organizacional y generar la lluvia ideas para la matriz FODA. Además, para los

involucrados que no lograron asistir, se le envió un video explicativo y un Google forms para que fuera posible consideraran su opinión en el análisis.

A continuación, en la Tabla 21, se presenta la matriz FODA.

Tabla 21 *Matriz FODA.*

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo asertivo. • Sentido de identidad y pertenencia por la institución. • Interés y coordinación de los encargados de la CGRAE. • Disposición de planes y documentos operativos con respecto 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.

Como se puede observar en la tabla anterior, se consolidaron un total de 17 hallazgos distribuidos en los diferentes cuadrantes: fortalezas, oportunidades, amenazas y debilidades.

3.3.1.5 Ponderación

Se lleva a cabo una asignación de ponderación para cada una de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, listadas de acuerdo con una escala establecida de 1 a 3, donde el 3 denota el nivel mayor de actuación, el 2 un nivel medio y el 1 un nivel más bajo, tal como se observa en la Tabla 22.

Tabla 22 Ponderación FODA.

Puntuación	Criterio
3	Alto
2	Medio
1	Bajo

3.3.1.6 Balance Estratégico

Según lo que Ramírez (2009) sugiere, el balance estratégico “es la relación que guardan entre sí el factor de optimización y riesgo de una organización y puede tanto favorecer como inhibir el desarrollo de estrategias competitivas” (p. 5).

Balance estratégico: Factor de optimización = Factor de riesgo

El factor de optimización indica la posición favorable de la organización respecto a sus activos competitivos y las circunstancias que potencialmente pueden significar un beneficio importante para adquirir ventajas competitivas en el futuro. El factor de riesgo por el contrario muestra un pasivo competitivo y aquellas condiciones que limitan el desarrollo futuro para una organización (Ramírez, 2009).

$F + O = \text{Factor de optimización} - D + A = \text{Factor de riesgo}$

La estimación de los factores debe hacerse, tanto global para tener la idea del desempeño de toda la organización, como para cada uno de los criterios por separado; para de este modo, conocer de manera específica los aspectos del funcionamiento de la entidad. El balance estratégico ideal entre el factor de optimización y el factor de riesgo en cada caso no es del 50% y 50% entre ellos, sino que debe superar por cierto margen la optimización al riesgo, en busca de la mejor condición para operar (Ramírez, 2009).

A continuación, se muestra en la Tabla 23 se presenta el balance estratégico y su debida puntuación:

Tabla 23 Matriz de balance estratégico del FODA.

Fortalezas	Puntuación Fortalezas	Debilidades	Puntuación Debilidades	Oportunidades	Puntuación Oportunidades	Amenazas	Puntuación Amenazas	Total
Liderazgo Asertivo	3	Falta de dirección	3	Implementación de programas de teletrabajo pertinente y que se ajuste a las especificaciones docentes y administrativas	3	Opinión pública sin información oportuna y veraz, puede lesionar la imagen institucional	3	12
Sentido de identidad y pertenencia por la institución	2	Canales de comunicación deficientes	3	Diseño, evaluación e implementación de un plan para garantizar la continuidad de los servicios	3	Recortes presupuestarios	3	11
Interés y coordinación de los encargados de la CGRAE	3	Cargas y políticas de trabajo institucionales que provocan poco involucramiento	3	Creación de alianzas con instituciones públicas y privadas para capacitaciones en temas de continuidad de los servicios	3	Decisiones e intereses políticos, que pueden afectar la dinámica institucional	3	12

Tabla 23 Matriz de balance estratégico del FODA (continuación).

Fortalezas	Puntuación Fortalezas	Debilidades	Puntuación Debilidades	Oportunidades	Puntuación Oportunidades	Amenazas	Puntuación Amenazas	Total
Disposición de planes y documentos operativos con respecto gestión de riesgos y atención de emergencias	3	Fuerte resistencia al cambio	3	-	-	-	-	6
Visión de la atención de riesgos y gestión de emergencias	3	Falta de conciencia colectiva	2	-	-	-	-	5
Delegación de funciones a nivel operativo y buena respuesta por parte de las brigadas de atención a emergencias	3	-	-	-	-	-	-	3
Porcentaje	35%		29%		18%		18%	49

En la tabla anterior se exponen 17 variables que se establecieron en el focus group a partir de los resultados de la encuesta de clima organizacional, además a cada variable se le asignó un puntaje del 1 al 3 según el nivel de impacto que se considera apropiado; esta puntuación la realizó el equipo de trabajo en conjunto con los miembros de la CGEAR. En resumen, se obtuvieron los siguientes porcentajes para cada variable: fortalezas 35%, debilidades 29%, oportunidades 18% y amenazas un 18%.

Asimismo, en la Figura 35, se muestran los hallazgos referentes al factor de optimización, donde las fortalezas y oportunidades tienen una alta puntuación en promedio, esto quiere decir que se destacan los esfuerzos realizados por la institución en temas del liderazgo asertivo de sus dirigentes en las distintas coordinaciones, y existe interés por parte de los encargados de la CGRAE para que la institución logre desarrollar un MGCS, esto se une al sentido de pertenencia e identidad en dicha sede.

Estos aspectos resultan propicios para se adopten oportunidades como lo son un plan eficiente de teletrabajo que sea eficaz y que logre adaptarse a las necesidades de cada colaborador. Un ejemplo claro de dicha necesidad es la situación de la pandemia Covid-19 en el presente año 2020, ha sido una gran herramienta para poder seguir con las labores administrativas y académicas; sin embargo, es necesario que se realice de manera más eficiente para brindar una mejor respuesta ante próximos eventos disruptivos. Por otra parte, a nivel nacional se ha evidenciado el interés por el tema de continuidad de los servicios por lo que es una gran oportunidad para que la UCR-SO busque alianzas con empresas públicas y privadas con el fin de compartir conocimiento y también acceder a capacitaciones en la materia.

Figura 35 Fortalezas y Oportunidades.



Por su parte, en la Figura 36, se muestran los hallazgos referentes al factor de riesgos (debilidades y amenazas), donde al igual que el factor de optimización, presentan una alta puntuación en general. Como parte de las debilidades, los encuestados resaltan que las cargas y políticas de trabajo les impide en su mayoría participar en temas que involucren incidentes disruptivos. Además, como se evidenció en la

auditoría anteriormente realizada, hay una carencia de sistemas estructurados de gestión de riesgos, atención de emergencias y continuidad de los servicios, lo que ha propiciado canales de comunicación deficientes que impiden una mejor reacción ante una eventualidad, y a su vez, se genera una dirección inapropiada por parte de los líderes.

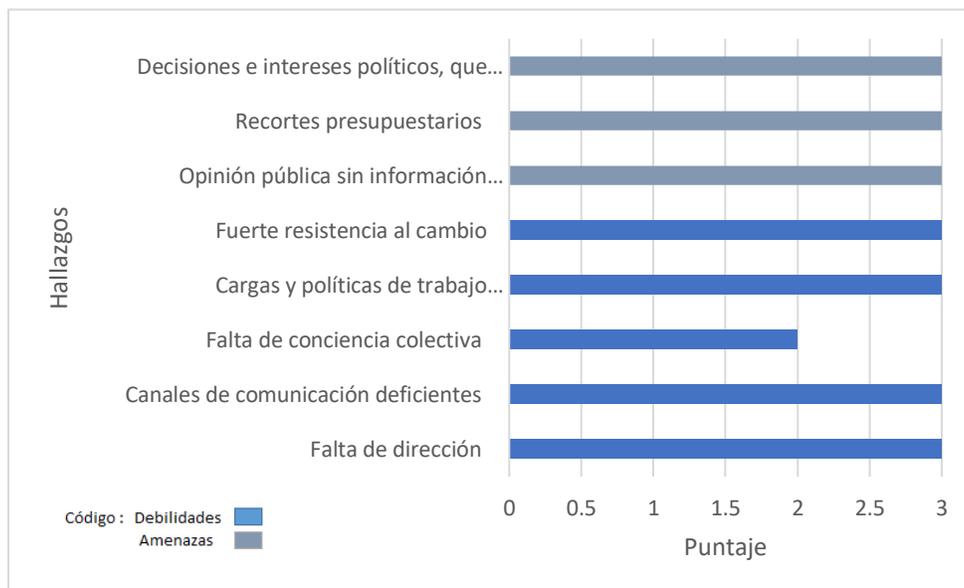
Respecto a la falta de conciencia colectiva y resistencia al cambio, son hallazgos esenciales para considerar en el diseño de futuras propuestas de mejora, debido a que estas variables son un gran reto para el desarrollo y aceptación de los mismos.

Con lo que corresponde a las amenazas que puede sufrir la UCR-SO, se obtuvieron tres hallazgos a los cuales los participantes del FODA asignaron el puntaje máximo de impacto establecido (3). Respecto a los recortes presupuestarios y decisiones e intereses políticos, estos son de suma importancia, debido a que al ser la UCR-SO una institución pública que recibe fondos del estado, esta se ve limitada en sus flujos financiero por consecuencia de la austeridad económica de atraviesa el país y decisiones políticas.

Los hallazgos encontrados representan un gran desafío para realizar el diseño del MGCS de la institución, ya que este debe ser acorde a la realidad económica de la institución con respecto a los insumos necesarios que requiera para su ejecución. Además, se resalta que las propuestas que se van a desarrollar en la siguiente etapa del proyecto, deben contener información transparente, certera y divulgada apropiadamente para evitar la amenaza latente de una opinión pública sin información oportuna que perjudique el prestigio que caracteriza a la UCR-SO.

Lo anterior, se detalla a continuación, en la Figura 36.

Figura 36 Debilidades y Amenazas.

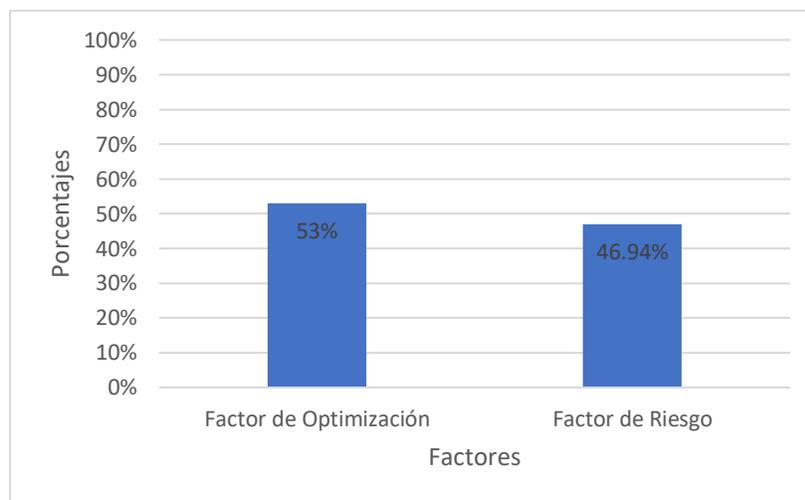


Una vez evaluadas las variables identificadas, se procede a obtener los porcentajes de optimización y riesgo. Como se mencionó anteriormente, para obtener el factor de optimización se debe sumar el porcentaje de

fortalezas y oportunidades que arroja la matriz de balance estratégico, y para obtener el factor de riesgo, se consideran los porcentajes obtenidos de las debilidades y amenazas.

La Figura 37 refleja que el factor de optimización obtuvo el mayor porcentaje con un 55%, mientras que el factor de riesgo representa un 46,94%. Esto refleja que se deben centrar esfuerzos en trabajar y mantener las variables de fortalezas y oportunidades encontradas, pero sin dejar de lado las variables del factor de riesgo, ya que la diferencia entre ambas es de tan solo 6,06%.

Figura 37 *Porcentaje obtenido del balance estratégico.*



Todas las variables son insumos muy importantes para las propuestas que se van a realizar en el MGCS; cabe resaltar que estas oportunidades de mejora deben de ser congruentes con las condiciones bajo las cuales opera la institución, así como su misionalidad.

A partir de lo anterior, surge la necesidad de establecer una estrategia de trabajo la cual promueva la gestión del cambio en la UCR-SO en relación con la gestión de riesgos, atención de emergencia y continuidad del servicio.

La gestión del cambio “busca facilitar y conseguir la implementación exitosa de los procesos de transformación, lo que implica trabajar con y para las personas de aceptación y asimilación de los cambios y en la reducción de la resistencia a los mismos” (KPMG, 2021, p. 1).

Partiendo de la definición anterior, se pretende establecer una estrategia de carácter participativo, la cual permita trabajar de manera que se puedan involucrar los miembros de la CGRAE y los encargados en los servicios seleccionados en todo el desarrollo de Modelo de Gestión de Continuidad; esto facilitará al equipo de trabajo alinear el proyecto a las necesidades y sugerencias de los participantes, con el fin de brindar una propuesta innovadora e integral para la institución bajo estudio. Además, con esta estrategia de trabajo se pretende apoyar el fortalecimiento de la cultura organizacional, especialmente, en las áreas donde en la actualidad hay oportunidades de mejora.

Como parte de la estrategia de trabajo, se considera llevar las actividades presentes en la Tabla 24.

Tabla 24 *Actividades estratégicas de trabajo institucional.*

Actividad	Recursos	Variable por impactar
Talleres	Recursos en línea	Comunicación
Capacitaciones	Recursos en línea	Comunicación
Creación de herramientas e instrumentos	Herramientas en formato Excel, protocolo, guía metodológica, manuales de usuarios y plan de continuidad de los servicios	Resistencia al Cambio

3.3.2 Talleres

El objetivo principal de desarrollar los talleres a lo largo de la creación del MGCS, es habilitar un canal de comunicación entre todos los participantes y el equipo de trabajo que permita compartir, ideas y necesidades referentes a la gestión de riesgos, atención de emergencias y continuidad de los servicios; además con esta actividad se podrá dar un seguimiento a la propuesta dada y a su vez, construir en conjunto insumos indispensables para dicho modelo dentro de los cuales, se pretende realizar el levantamiento y valoración de los servicios que brinda la institución, mapeos de los servicios esenciales, la valoración en los distintos requerimientos del análisis SIA, e identificar y valorar los riesgos a los cuales puede estar expuesta la institución. Para llevar a cabo esta actividad, se requiere de una previa preparación de las herramientas propuestas, convocatorias, formularios en línea y del uso plataformas virtuales, impactando así la variable de comunicación.

3.3.3 Capacitaciones

El propósito de las capacitaciones, es que los diferentes participantes logren tener una mejor comprensión y precepción de la propuesta del MGCS; así, el equipo de trabajo pretende que el líder del CGRAE, miembros de la CGRAE y los funcionarios expertos en los servicios esenciales, cuenten con los conocimientos necesarios para gestionar las herramientas brindadas y la metodología utilizada en el MGCS.

Para llevar a cabo esta actividad se necesitará en primera instancia el apoyo y el involucramiento del líder de la CGRAE, quien a su vez, es la contraparte del presente proyecto, también, se requieren presentaciones en formato ppt y herramientas en formato Excel. Dichas capacitaciones también se llevarán a cabo por medio de plataformas virtuales como Zoom, además se solicitará a los participantes realizar una encuesta

en línea para conocer la aceptación de las capacitaciones brindadas. Esta actividad apoyará en gran medida al empoderamiento de los participantes y marcará una dirección positiva en temas de gestión de riesgos, atención de emergencias y continuidad de los servicios, impactando así la variable de comunicación.

3.3.4 Creación de herramientas e instrumentos

Con el propósito de que a futuro se ponga en marcha la propuesta del MGCS, es indispensable que los participantes cuenten con herramientas completas para que puedan ingresar, actualizar y analizar la información necesaria del MGCS, además de que tengan instrumentos como los manuales de usuario, guía metodológica y un documento que abarque el plan de continuidad de los servicios que les permita tener instrumentos de comunicación técnica para que logren dar continuidad y sostenibilidad en el tiempo a la propuesta brindada. Por otra parte, se pretende confeccionar un protocolo para divulgar en la comunidad universitaria los diferentes medios de comunicación con la oficina de la CGARE, su estructura organizacional, funciones y la actualización referente a la señalización, preparación y atención de emergencias. Con esto, se pretende disminuir la resistencia al cambio por partes de los involucrados, y a su vez, motivarlos en el seguimiento de la propuesta del MGCS.

Por último, con esta estrategia de trabajo, en la cual se resalta la participación de los colaboradores, se pretende dar los primeros pasos en la creación de una base cultural en temas de gestión de riesgos, atención de emergencias y continuidad de los servicios; además, se recomienda a futuro, cuando la propuesta este totalmente implementada, volver a realizar el censo del clima organizacional, esperando que las variables que tuvieron una calificación inferior, superen la meta de aceptación establecida satisfactoriamente.

3.4 Identificación y clasificación de riesgos asociados a la institución

El propósito de la identificación del riesgo es encontrar, reconocer y describir los riesgos que pueden ayudar o impedir a una organización lograr sus objetivos. Para la identificación de los riesgos, es importante contar con información pertinente, apropiada y actualizada (INTECO, 2018). Con este fin, se utiliza la matriz de identificación de riesgos, la cual es una herramienta que permite identificar de manera sistemática los riesgos asociados a una organización o empresa, contemplando las diversas fuentes de riesgo identificadas en etapas anteriores. Las principales componentes de esta matriz son los siguientes:

- Código de riesgo: identificador único.
- Naturaleza de riesgo: amenaza general a la que se encuentra expuesta la institución.
- Tipo de riesgo: fuentes de vulnerabilidad identificables dentro de cada naturaleza.
- Riesgo: descripción del riesgo, utilizando metalenguaje para identificar la vulnerabilidad, efecto y consecuencias de este.

A continuación, se presenta en la Tabla 25, una parte de la matriz de identificación de riesgos desarrollada en este análisis.

Tabla 25 *Matriz de identificación de riesgos.*

			Riesgo			
Código	Naturaleza	Tipo	Como consecuencia de	Puede ocurrir que	Generando	
RO	1	Operativo	Tecnologías de la información	debilidades en la seguridad cibernética	se presenten ataques informáticos	robo de datos en la institución, robo de datos de terceros e interrupción de operaciones
RO	2	Operativo	Tecnologías de la información	poco control de los sistemas	se presenten ataques informáticos	robo de datos en la institución, robo de datos de terceros e interrupción de operaciones
RO	3	Operativo	Tecnologías de la información	defectos de los equipos de computo	se presenten fallos de hardware	interrupción de operaciones y atraso de labores
RO	4	Operativo	Tecnologías de la información	defectos de los sistemas de computo	se presenten fallos de software	interrupción de operaciones y atraso de labores
RO	5	Operativo	Tecnologías de la información	mal manejo de los equipos de computo	se presenten fallos de hardware	interrupción de operaciones y atraso de labores
RO	6	Operativo	Tecnologías de la información	mal manejo de los sistemas de computo	se presenten fallos de software	interrupción de operaciones y atraso de labores
RO	7	Operativo	Tecnologías de la información	contingencias (incendios, inundaciones o averías graves)	se presente pérdida de información o de material informático	interrupción de operaciones, atraso de labores y costo de reposición de equipos
RO	8	Operativo	Tecnologías de la información	fallas en los sistemas de computo	se presente interrupción de los sistemas de computo	interrupción de operaciones y atraso de labores
RO	9	Operativo	Servicios básicos	averías internas	se presente interrupción en los servicios básicos	falta de los servicios básicos en las instalaciones de la institución
RO	10	Operativo	Servicios básicos	averías externas	se presente interrupción en los servicios básicos	falta de los servicios básicos en las instalaciones de la institución
RO	11	Operativo	Servicios básicos	un mantenimiento programado	se presente interrupción en los servicios básicos	falta de los servicios básicos en las instalaciones de la institución

3.5 Evaluación y formulación de estrategias y medidas de gestión de riesgos

En esta etapa, se desarrolló un análisis que permitió evaluar, valorar y clasificar los riesgos a los cuales se encuentra expuesta la UCR-SO. A partir de esta evaluación, se permitió priorizar el análisis de los riesgos y definir a su vez, los tratamientos apropiados para disminuir los efectos indeseados sobre la institución.

Las etapas desarrolladas en este apartado se presentan a continuación:

- 1) **Análisis de riesgo:** su propósito es comprender la naturaleza del riesgo y sus características incluyendo el nivel del riesgo. El análisis del riesgo implica una consideración de probabilidades y el impacto. Un evento puede tener múltiples causas y consecuencias y puede afectar a múltiples objetivos (INTECO, 2018, p. 21).
- 2) **Valoración de riesgos:** tiene como principal propósito apoyar a la toma de decisiones. La valoración del riesgo implica comparar los resultados del análisis del riesgo con los criterios del riesgo establecidos para determinar cuándo se requiere una acción adicional (INTECO, 2018, p. 21).
- 3) **Tratamiento de riesgos:** su objetivo es seleccionar e implementar opciones para abordar el riesgo. La selección de las opciones más apropiadas para el tratamiento del riesgo implica hacer un balance entre los beneficios potenciales, derivados del logro de los objetivos contra costos, esfuerzo o desventajas de la implementación (INTECO, 2018, p. 22).

Como se mencionó anteriormente, la función de esta etapa es comprender la naturaleza del riesgo y sus características; para ello, se debe de considerar la probabilidad de ocurrencia del riesgo y el impacto de este. Los eventos de alta incertidumbre pueden ser difíciles de cuantificar. Esto puede ser una cuestión importante cuando se analizan eventos con consecuencias severas, en tales casos, el uso de una combinación de técnicas por lo general, proporciona una visión más amplia (INTECO, 2018, p. 22).

Para el caso de la UCR-SO, se tiene un registro limitado de la información sobre los eventos y las afectaciones; de hecho, gran parte de la información existente fue recolectada durante el desarrollo de este proyecto. Por lo anterior, se decide utilizar una metodología participativa, en la cual se involucra expertos de las diferentes áreas de la institución para realizar el análisis de riesgos. Para esto, se utilizó el método Delphi, el cual es una técnica de obtención de información basada en la consulta a expertos con el fin de obtener la opinión de consenso más fiable del grupo consultado.

Con el propósito de brindar una guía que permita replicar las actividades realizadas durante el proyecto, y con el fin de dar sostenibilidad a la metodología, se reconoce el Manual de Usuario Herramienta Gestión de Riesgos UCR-SO, el cual se presenta en el Apéndice 15.

A continuación, se procede a describir la metodología de análisis de riesgos utilizada.

3.5.1 Definición de criterios para la evaluación de riesgos

3.5.1.1 Método Delphi

Según Reguant y Torrafo (2016), el Método Delphi consiste en:

Una técnica de obtención de información, basada en la consulta a expertos de un área, con el fin de obtener la opinión de consenso más fiable del grupo consultado. Estos expertos son sometidos individualmente a una serie de cuestionarios en profundidad que se intercalan con retroalimentación de lo expresado por el grupo y que, partiendo de una exploración abierta, tras las sucesivas devoluciones, producen una opinión que representa al grupo (p. 88).

El método Delphi se caracteriza por:

- Proceso iterativo.
- Anonimato.
- Realimentación.
- Respuesta estadística del grupo.

Pasos por seguir

Para ejecutar el Método Delphi apropiadamente, se recomienda seguir una línea de trabajo, en la cual, el proceso de recolección facilite el análisis de la gestión de riesgos de una forma certera. A continuación, en la Figura 38, se presentan los pasos a seguir para el desarrollo del Método Delphi.

Figura 38 Metodología para el desarrollo del Método Delphi.



- 1) **Definir el tema:** el tema central a tratar consiste en la valoración de riesgos de la UCR-SO, donde se tienen 62 riesgos que engloban las naturalezas: operativo, naturales, legales, económicos, personales y antropogénicos que enfrenta o puede enfrentar la institución.
- 2) **Realizar un formulario:** se elabora un formulario, el cual contiene diferentes preguntas para cada uno de los riesgos establecidos por cada naturaleza asociadas a la institución; esto con el fin de que cada experto pueda valorar el impacto y la probabilidad de ocurrencia mediante una escala de Likert.

- 3) **Definición los expertos:** se seleccionan las personas según el criterio experto de la contra parte del proyecto, en este caso, el Mag. Maynor Badilla Vargas, quien es también el Coordinador de Administración y subdirector de la UCR-SO; los criterios a tomar en cuenta, son la trayectoria y el involucramiento en distintas áreas o departamentos de la universidad. Para cada naturaleza de expertos se valora la opinión de tres a cuatro expertos en promedio.
- 4) **Informar a expertos su rol:** se realiza una reunión con todos los involucrados, a quienes se les explica la dinámica de la metodología, con el fin de aclarar los conceptos necesarios y la utilización de la escala Likert y sus criterios, para así contestar asertivamente dicho formulario.
- 5) **Distribuir cuestionario:** a cada involucrado se le hace llegar el cuestionario vía electrónica.
- 6) **Tabular respuestas y analizar:** se analizan las respuestas de cada experto y se elabora un informe de resultados en donde se exponga la metodología de la gestión de riesgos propuesta, la cual, contempla aspectos como la identificación de riesgos, análisis, valoración y el tratamiento de estos, así también, como principales hallazgos.
- 7) **Iniciar vuelta:** se convoca a una reunión con los miembros de la CGRAE de la UCR-SO, con el fin de presentar el informe de resultados y así obtener recomendaciones por parte de los involucrados; en caso de ser necesario se elaborará y aplicar un nuevo formulario más específico basado en las respuestas de la primera vuelta o enfrenar directamente las respuestas hechas entre los expertos.

3.5.1.2 Selección de Grupos de Expertos

Los integrantes de los paneles se seleccionaron con el apoyo del Coordinador de Administración Maynor Badilla Vargas; dentro de los criterios de selección se tomaron en cuenta la trayectoria como funcionarios en la institución y la experiencia en las áreas de interés.

A continuación, en la Tabla 26, se presentan los diferentes paneles encargados de valorar los riesgos a los cuales está expuesta la UCR-SO

Tabla 26 Grupo de paneles evaluadores.

Expertos	Departamento	Tipo de Riesgos
Patricia Chávez	CESIS	Operativos (TI)
Alfredo Morera		
Erick Mora		
Maynor Badilla	Administración	Operativos (Servicios Generales)
Hellen Fernández	Servicios Generales	
Nelson Hidalgo		
Oscar Muñoz	Administración	Económicos
Eduard Castro		
Maynor Badilla		
Carmen Orozco		
Francisco Araya	Compras	Personales
Paola Gatjens	Recursos Humanos	
Maynor Badilla	Administración	
Nelson Hidalgo		
Hellen Fernández	Servicios Generales	Antropogénicos
Oscar Muñoz	Ingeniería Industrial	
Paula Ramírez		
Maynor Badilla	Administración	Naturales
Hellen Fernández	Servicios Generales	
Elena Valverde	Educación	
Paula Ramírez	Ingeniería Industrial	

3.5.1.3 Escala de análisis de riesgo.

Posterior a la identificación de los riesgos que pueden afectar a la institución, se procedió a desarrollar la evaluación de estos. Con base en la Norma INTE/ISO 31000:2018, se realizó la valoración considerando dos factores: la probabilidad de ocurrencia y el impacto del riesgo, los cuales se definen a continuación:

Probabilidad (likelihood): posibilidad de que algo suceda tomando en cuenta los controles actuales y su efectividad (INTECO, 2018, p. 8).

Impacto: conjunto de consecuencias que origina un riesgo si llegará a presentarse (INTECO, 2018, p. 8).

Para cuantificar los dos factores antes mencionados, se utilizó una escala de Likert del 1 al 5, donde el 1 representa el valor mínimo y el 5 el valor máximo en la evaluación de ambos factores. A continuación, en la Tabla 27 y Tabla 28, se presentan las escalas utilizadas para la valoración impacto-probabilidad.

Tabla 27 Escala de valoración de Impacto.

Impacto					
Clasificación	1	2	3	4	5
Valoración	Sin impacto	Leve	Moderado	Grave	Muy grave
Descripción	El incidente no tiene impacto sobre los objetivos y actividades de la institución	El incidente tiene la capacidad de afectar levemente los objetivos y actividades de la institución	El incidente afecta de manera la conciencia de los objetivos y las actividades de la institución	El incidente impide conseguir los objetivos de la institución y paraliza las actividades de la institución	El incidente impide conseguir los objetivos de la institución y paraliza las actividades de la institución

Tabla 28 Escala de valoración de probabilidad de ocurrencia.

Probabilidad					
Clasificación	1	2	3	4	5
Valoración	Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta
Descripción	Sin exposición al incidente	Situación de exposición ocasional, no es esperable que el incidente ocurra, pero es concebible	Situación de exposición esporádica, es posible que el incidente ocurra alguna vez	Situación de exposición frecuente u ocasional al incidente, por lo que el incidente ocurre frecuentemente	Situación de exposición continua; con frecuente se materializa el incidente

3.5.2 Análisis de información y Valoración de Riesgos

Al tener identificados los paneles evaluadores del Método Delphi, se procede a recolectar la información por medio de un formulario; en este se le presenta a cada experto (dependiendo de su área de conocimiento) una serie de preguntas relacionadas a posibles situaciones de riesgo que puede presentar la institución. En dicho formulario, cada experto brindó una valoración de probabilidad del 1 al 5 (siendo 1 una probabilidad muy baja y 5 una probabilidad muy alta) y una valoración de impacto del 1 al 5 (siendo 1 sin impacto y 5 un impacto muy grave).

Una vez recolectada la información por parte de los expertos, se lleva a cabo una media de sus respuestas, con el fin de visualizar un panorama general de valoración para cada naturaleza de riesgos evaluada. Con la media obtenida, se procede a obtener la valoración final, la cual surge de la siguiente fórmula:

$$\text{Valoración de riesgos} = IM \times P$$

Los resultados de la valoración se subdividen en cinco diferentes categorías, esto con el propósito de identificar cuáles riesgos representan una amenaza crítica para la institución, y por ende, enfocar esfuerzos. A continuación, en la Tabla 29 se observa la simbología dada para las diferentes categorías de valoración de riesgos.

Tabla 29 Simbología valoración de riesgos.

	No crítico
	Poco crítico
	Medianamente crítico
	Crítico
	Muy Crítico

Por su parte, en la Tabla 30, se observa un extracto de la matriz de valoración de riesgos realizada con el Método Delphi. Como se puede observar, el riesgo con la codificación RO01, obtuvo una valoración final de 20 de acuerdo con la calificación dada por el panel de riesgos de Tecnologías de Información. Tomando como referencia la Simbología de la valoración de riesgos propuesta, se clasificó como un riesgo muy crítico, por lo cual la institución debe de realizar grandes esfuerzos para que la presencia de este riesgo no impida la continuidad de sus servicios. Asimismo, de los riesgos restantes que se aprecian en la Tabla 30, se identificaron en una zona de criticidad media-moderada, por lo que al darse la presencia de algunos de ellos, el manejo de estos resultará en la medida de lo posible favorable para la institución.

Tabla 30 Matriz de valoración de riesgos.

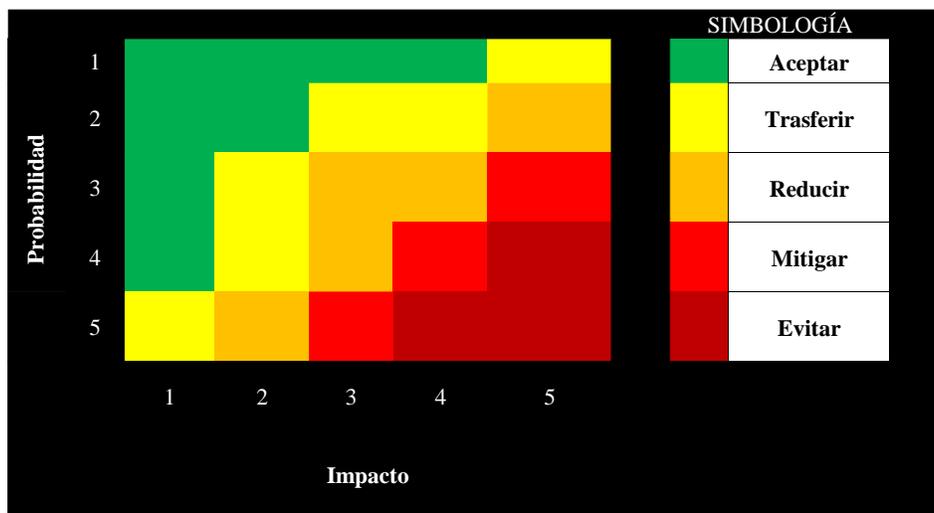
Método Delphi												
Código	Naturaleza	Tipo	Experto 1		Experto 2		Experto 3		Media		Valoración	
			Probabilidad	Impacto	Probabilidad	Impacto	Probabilidad	Impacto	Probabilidad	Impacto		
RD	1	Operativo	Tecnologías de la información	3	4	4	5	4	5	4	5	20
RD	2	Operativo	Tecnologías de la información	3	3	2	4	2	4	3	4	12
RD	3	Operativo	Tecnologías de la información	2	2	2	4	2	4	2	4	8
RD	4	Operativo	Tecnologías de la información	3	3	1	4	2	4	2	4	8
RD	5	Operativo	Tecnologías de la información	2	3	3	3	3	3	3	3	9
RD	6	Operativo	Tecnologías de la información	2	3	1	2	1	2	2	3	6
RD	7	Operativo	Tecnologías de la información	3	4	1	5	1	5	2	5	10
RD	8	Operativo	Tecnologías de la información	2	3	1	5	1	5	2	5	10

3.5.3 Tratamientos del riesgo

El tratamiento del riesgo comprende un control; estos valores del riesgo se conducen a niveles aceptables por la organización. Por un lado, la eliminación completa del riesgo solo es posible con la eliminación de la actividad asociada a él (EALDE , 2017). Por otro lado, el análisis del riesgo implica una valoración en la que se utiliza el análisis cuantitativo y cualitativo. Este análisis arroja valores y resultados, de acuerdo con la probabilidad y el impacto, tal y como se apreció en la sección anterior.

Con lo mencionado, se procedió a analizar la puntuación aportada por cada experto para cada riesgo asociado a las seis naturalezas, con el valor final obtenido se codifica con un color asociado según el tipo de acción por tomar, el cual se define en la Figura 39.

Figura 39 Matriz de Probabilidad e Impacto: acciones por tomar.



Como se observa en la figura anterior, se establecen cinco tipos de acción de tratamiento del riesgo, a continuación, se definen cada una de ellas:

- 1) **Aceptar:** aceptar el riesgo significa identificarlo y registrarlo en el sistema de gestión de riesgos, pero no tomar ninguna acción sobre él. Simplemente, la organización acepta que puede suceder y planifica acciones correctivas en caso de ocurrir; esta es una acción válida para riesgos de bajo impacto o de muy baja probabilidad de ocurrencia (ISOTools Excelence, 2017).
- 2) **Transferir:** esta acción consiste en transferir o compartir el riesgo con otra empresa o institución, y es aplicable cuando la organización reconoce que puede verse afectada por un riesgo inminente y no tiene recursos técnicos ni económicos para tratarlo (ISOTools Excelence, 2017).
- 3) **Reducir:** esta estrategia busca reducir la probabilidad de ocurrencia de un riesgo, reducir sus consecuencias, o bien, lograr ambos objetivos a la vez. La probabilidad de ocurrencia de un riesgo puede reducirse a través de controles de gestión, arreglos organizacionales y procedimientos encaminados a reducir la frecuencia o la oportunidad de que ocurra un error (EM Comunidad de Madrid, 2021, p. 6).
- 4) **Mitigar:** minimizar el impacto del riesgo o reducir las posibilidades de que ocurra es también una acción válida dentro de un proceso de Gestión de Riesgos eficaz. Mitigar significa que la organización puede limitar el impacto de un riesgo, de modo que, aunque este ocurra, el impacto sea mínimo y fácil de subsanar (ISOTools Excelence, 2017, p. 1).
- 5) **Evitar:** es una buena estrategia cuando un riesgo representa un alto impacto negativo y está perfectamente identificado y es posible modificar o eliminar el proceso que da origen a él (ISOTools Excelence, 2017, p. 1).

Asimismo, como parte del tratamiento de riesgos, se debe de establecer una serie de medidas, las cuales le permitirán a la UCR-SO tener un adecuado manejo ante la presencia del riesgo y así, ejecutar apropiadamente el tipo de acción asignada. Dentro de las medidas propuestas a nivel general, se tienen controles, verificaciones, planes de mantenimiento correctivo y preventivo, protocolos, garantías, planes de capacitaciones y asesorías especializadas; cabe destacar la importancia de contar con recursos que van de acuerdo con la naturaleza de la institución.

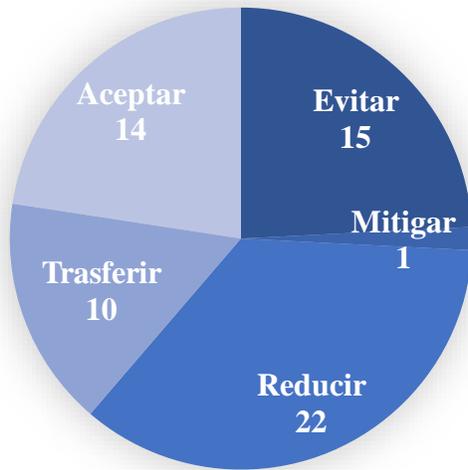
A continuación, en la Tabla 31, se presenta un extracto de la matriz de tratamiento. La matriz de tratamiento completa para los diferentes tipos de riesgos pueden ser consultada en el Apéndice 14).

Tabla 31 Matriz de tratamiento de riesgos.

Código		Naturaleza	Tipo	Riesgo			Manejo		
				Como consecuencia de	Puede ocurrir que	Generando	Tipo de Acción	Medida	Recursos
RO	1	Operativo	Tecnologías de la información	debilidades en la seguridad cibernética	se presenten ataques informáticos	robo de datos en la institución, robo de datos de terceros e interrupción de operaciones	Evitar	- Controlar y verificar los firewall de la institución - Actualizar al personal de manera constante en materia de seguridad cibernética	1. Planes de capacitación en temas de seguridad cibernética.
RE	12	Económicos	Presupuestos	afectación por crisis económica	se presenten recortes presupuestarios	cierre de programas y actividades, y cierre de cursos	Evitar	- Establecer controles sobre el ingreso y gasto	1. Controles de manejo de presupuestos
RE	13	Económicos	Presupuestos	reducción del gasto público	se presenten recortes presupuestarios	cierre de programas y actividades, y cierre de cursos	Evitar	- Establecer controles sobre el ingreso y gasto	1. Controles de manejo de presupuestos
RA	27	Antropogénicos	Involuntarios	uso de las instalaciones de la universidad por personas de la comunidad	se presente extravío de personas mayores o con discapacidad	daños y perjuicios a la persona y su familia y demandas legales	Evitar	- Establecer un protocolo de personas perdidas en la institución	1. Protocolo de personas perdidas en la institución
RA	28	Antropogénicos	Voluntarios	concentraciones masivas por actividades académicas, culturales o deportivas	se presenten comportamientos indeseados de las personas (conflictos o riñas)	alteraciones del orden público y daños en la integridad de las personas asistentes	Evitar	- Evaluar el control de seguridad del campus	1. Control de seguridad del campus
RA	30	Antropogénicos	Voluntarios	estudiantes universitarios con edades transitorias entre la adolescencia y la adultez	se presenten estudiantes bajo efectos de sustancias nocivas	daños en la salud de los estudiantes y alteraciones en la comunidad universitaria	Evitar	- Realizar campañas contra el uso de sustancias nocivas para la salud - Evaluar el control de seguridad del campus	1. Campañas contra de sustancias nocivas para la salud 2. Control de seguridad del campus
RA	31	Antropogénicos	Voluntarios	movimientos estudiantiles y luchas por una mejor educación superior	se presente la toma de edificios por periodos cortos o largos	paros de labores administrativas y ausencia de estudiantes en las clases	Evitar	- Contar con planes de acción para la continuidad de labores administrativas y actividades académicas - Establecer canales de comunicación y negociación con las organizaciones estudiantiles - Evaluar el control de seguridad del	1. Planes de acción para la continuidad de labores administrativas y actividades académicas 2. Canales de comunicación y negociación 3. Control de seguridad del
RA	33	Antropogénicos	Voluntarios	gran población estudiantil y de funcionarios en la institución	se presente un acosador sexual	daños a la integridad de las personas	Evitar	- Evaluar el control de seguridad en el campus universitario - Establecer canales de comunicación directa para denunciar situaciones de acoso	1. Control de seguridad en el campus universitario 2. Canales de comunicación directa para denunciar situaciones de acoso

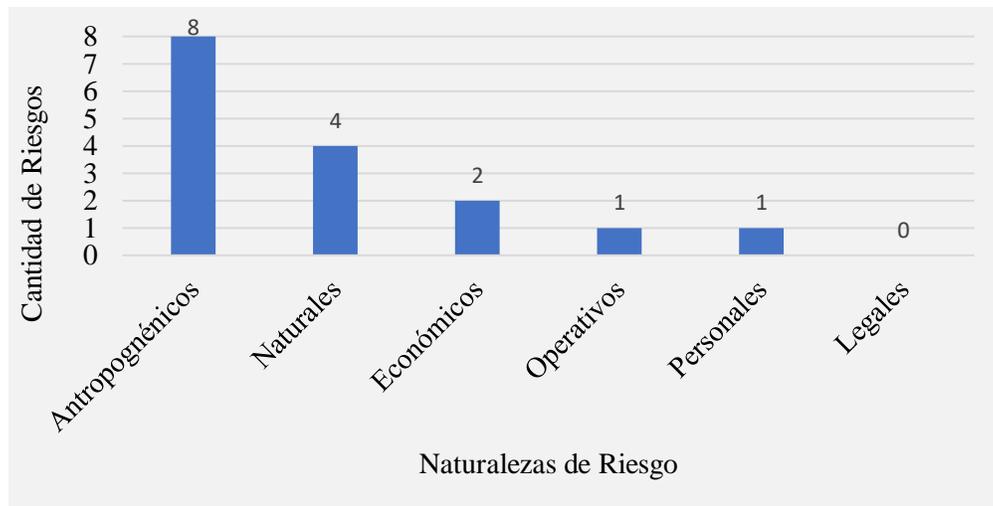
Asimismo, en la Figura 40, se presenta el resumen de los diferentes riesgos por tipo de acción detectados.

Figura 40 Gráfico riesgos por tipo de acción.



En la Figura 41 por su parte, se reconocen los riesgos desde su naturaleza.

Figura 41 Riesgos por evitar y mitigar por naturaleza.



A partir de los gráficos anteriores, se determinó que la institución debe de enfocar mayores esfuerzos con los riesgos que obtuvieron el tipo de acción de evitar y mitigar; estos corresponden a un 25% y 1% respectivamente del total de los 62 riesgos, asociados principalmente a las naturalezas antropogénicas, operativas, personales y económica.

Por lo tanto, el tener identificados los 16 riesgos con mayor nivel de criticidad, se pueden generar diferentes estrategias como lo son el establecimiento de controles de ingreso de personas, planes de capacitación en

ciberseguridad, diferentes protocolos como el de la pérdida de personas, cómo actuar ante una situación de emergencia, campañas para la comunidad universitaria y planes de acción para los diferentes colaboradores de las institución. Esto le permite a la UCR-SO minimizar el impacto negativo de estos riesgos, reducir las posibilidades de que ocurra, o bien, modificar o eliminar el origen del riesgo.

El Análisis de Riesgos desarrollado en esta sección puede ser consultado en el Apéndice 14. Herramienta Gestión de Riesgos UCR-SO.

3.6 Establecimiento de los requisitos para el plan de respuesta e incidentes de la UCR-SO

En el capítulo anterior de diagnóstico, específicamente en el apartado 2.3.1.4 sobre la norma *CNE-NA-INTE-DN-01 Planes de preparativos y respuesta ante emergencias para centros laborales o de ocupación pública: Requisitos*; se evaluó el estado actual de la UCR-SO con relación a los planes de preparativos y respuesta más recientes (Plan de Emergencias UCR-SO 2018-2019). En dicha evaluación, se obtuvo un porcentaje de cumplimiento total de un 48%, el cual se catalogó como un nivel de desarrollo incipiente. En este porcentaje total de cumplimiento, se destaca el capítulo 7, este evalúa el Plan de Preparativos y Respuesta ante Emergencias de Centros Laborales y de Ocupación Pública, donde se obtuvo un porcentaje de cumplimiento de 47%.

Al analizar un poco más a detalle este resultado, se observa que el apartado 7.5 es el que presenta mayor cantidad de incumplimientos, por lo que se detectaron oportunidades de mejora específicamente para este apartado, priorizando las siguientes áreas:

1. Equipamiento de primera respuesta.
2. Ubicación del equipo de primera respuesta dentro del campus universitario.
3. Señalización según la norma INTE-31-07-02-00 dentro de las instalaciones.
4. Identificación de las rutas más seguras, rápidas y accesibles para evacuar a la población.

Además, en la etapa del diagnóstico se demostró en el apartado 2.3.1.3, que la norma *INTE ISO 22320 Seguridad de la Sociedad de la sociedad. Gestión de emergencias: Requisitos para respuesta ante incidentes*, presenta oportunidades de mejora, ya que esta obtuvo un porcentaje de cumplimiento total de 36%, lo cual se catalogó como un nivel de desarrollo básico.

Por lo cual, con la auditoría realizada se determinaron oportunidades de mejora en los capítulos 4 y 5, los cuales corresponden a los requisitos de mando y control y a los requisitos para la información operativa.

Para el capítulo 4 de mando y control, se obtuvo un 48% de cumplimiento, en donde las deficiencias más significativas se concentran en los siguientes requerimientos:

1. El sistema de mando y control debe ser adaptable a cualquier tipo de incidente.
2. El sistema de mando y control debe de tener una estructura, procesos y recursos necesarios.

3. Roles identificados en el sistema de mando y control.
4. Escala de niveles de severidad de incidentes en el sistema de mando y control.

Con lo que corresponde al capítulo 5 de los requisitos de información operativa, se obtuvo un porcentaje de cumplimiento de un 25%, en donde las oportunidades de mejora en este apartado se centran en los siguientes requerimientos:

1. Conversión de datos recolectados.
2. Evaluación e interpretación de información.
3. Protocolos para la entrega y divulgación de la información operativa del mando de control.
4. Evaluación del funcionamiento de las actividades de suministro de información operativa.

A partir de esto, se propone diseñar un instrumento que le permita a la comunidad universitaria seguir indicaciones necesarias que marcan el cómo actuar ante un incidente o situación de peligro.

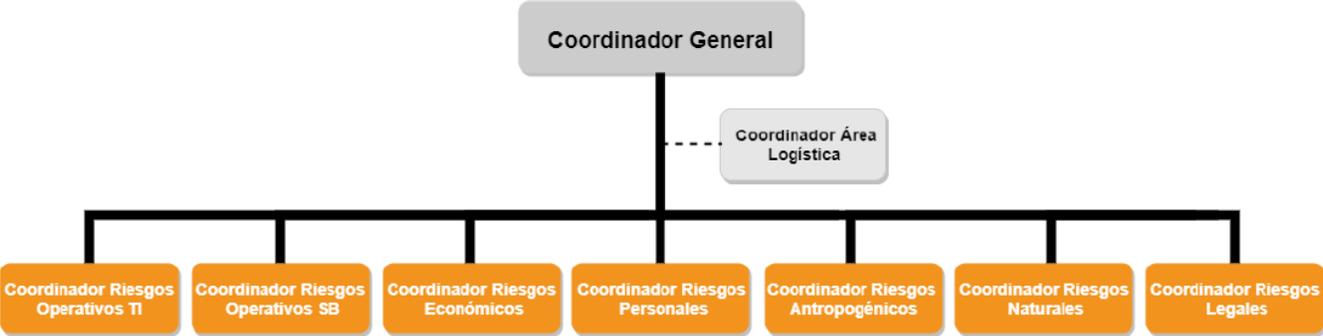
3.6.1 Protocolo para la Preparación y Atención de Emergencias de la UCR-SO

Este instrumento tiene como finalidad, divulgar el papel que tiene en la comunidad universitaria la CGRAE, el cual consiste en identificar las posibles amenazas y las condiciones de vulnerabilidad presentes en la institución, además del establecimiento de proyectos para la reducción de riesgos.

Uno de los propósitos de este protocolo fue exponer diferentes mejoras en aspectos como estructuras, canales de comunicación, señalamientos, rutas de evacuación y acciones a tomar ante la presencia de un riesgo. Esta acción se llevó a cabo debido a que estos aspectos fueron omitidos o abarcados de manera básica o incompleta en el PE UCR-SO 2018-2019. Cabe destacar que este protocolo fue elaborado tomando como insumo el Protocolo para la Preparación y Atención de Emergencia de la Sede Interuniversitaria de Alajuela, el cual se puede observar en el Anexo 5.

Del mismo modo, con el fin de mejorar la estructura de mando y control en la institución, en dicho protocolo se presentó una propuesta del organigrama de la CGRAE, la cual permitió mostrar la línea de mando que se debe seguir para abordar el trabajo de la comisión, y así, tener una adecuada gestión y funcionamiento que permita una mayor fluidez en el desempeño de la figura de mando de la CGRAE. Para lograr esto, se integraron al organigrama la división de un equipo multidisciplinario para cada una de las seis naturalezas detectadas, las cuales son lideradas por un coordinador. Esto a su vez permite un mejor acercamiento y comunicación en temas de gestión de riesgos y atención de emergencias con toda la comunidad universitaria. A continuación, en la Figura 42 se muestra el organigrama propuesto.

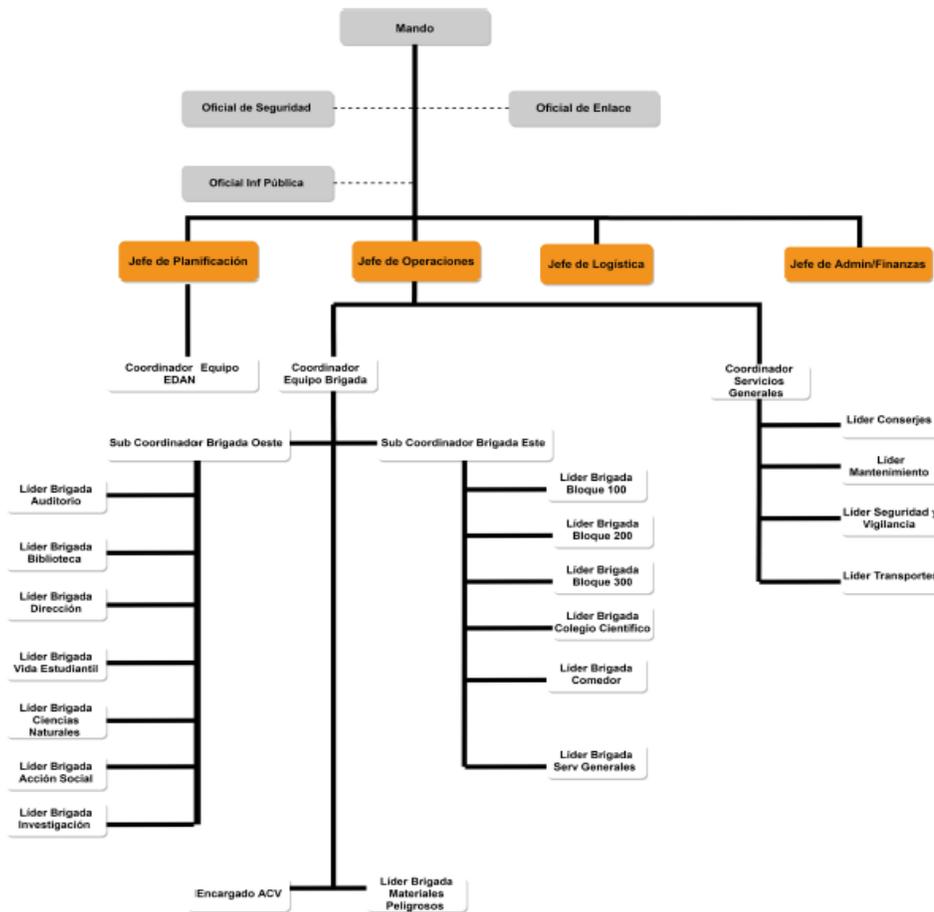
Figura 42 Organigrama de la CGRAE UCR-SO.



Asimismo, se presentó el organigrama de las brigadas de atención de emergencias de la UCR-SO, lo que le permite a la comunidad universitaria consultar cuáles son los diferentes equipos multidisciplinarios que conforman las brigadas en las distintas áreas o departamentos de la institución, dándole una mejor comunicación y visibilidad al trabajo realizado a la CGRAE y sus diferentes actores.

A continuación, se presenta en la Figura 43, el organigrama de las brigadas de atención de emergencias UCR-SO.

Figura 43 Organigrama Brigadas de atención de emergencias UCR-SO.



Por otra parte, para que la comunidad universitaria pueda contactar a las brigadas de la CGRAE, se presentaron una serie de recomendaciones. Además, el protocolo cuenta con la información de contactos de las áreas de administración y seguridad tanto del recinto de San Ramón, como del recinto de Grecia.

En la Figura 44, se presenta cómo se debe de contactar a las brigadas de la CGRAE en caso de una emergencia.

Figura 44 Información de contacto en caso de emergencias.

¿Cómo contactar a las brigadas de la CGRAE en caso de una emergencia?

- Dar aviso al oficial de seguridad más cercano.
- Sea claro en la descripción del evento o la escena.
- No asuma ningún riesgo ni manipule sin conocimiento a una persona herida o con problemas de salud.
- Espere la ayuda.
- Aleje a los presentes del peligro o de la persona afectada.
- Evacue el área si es necesario.

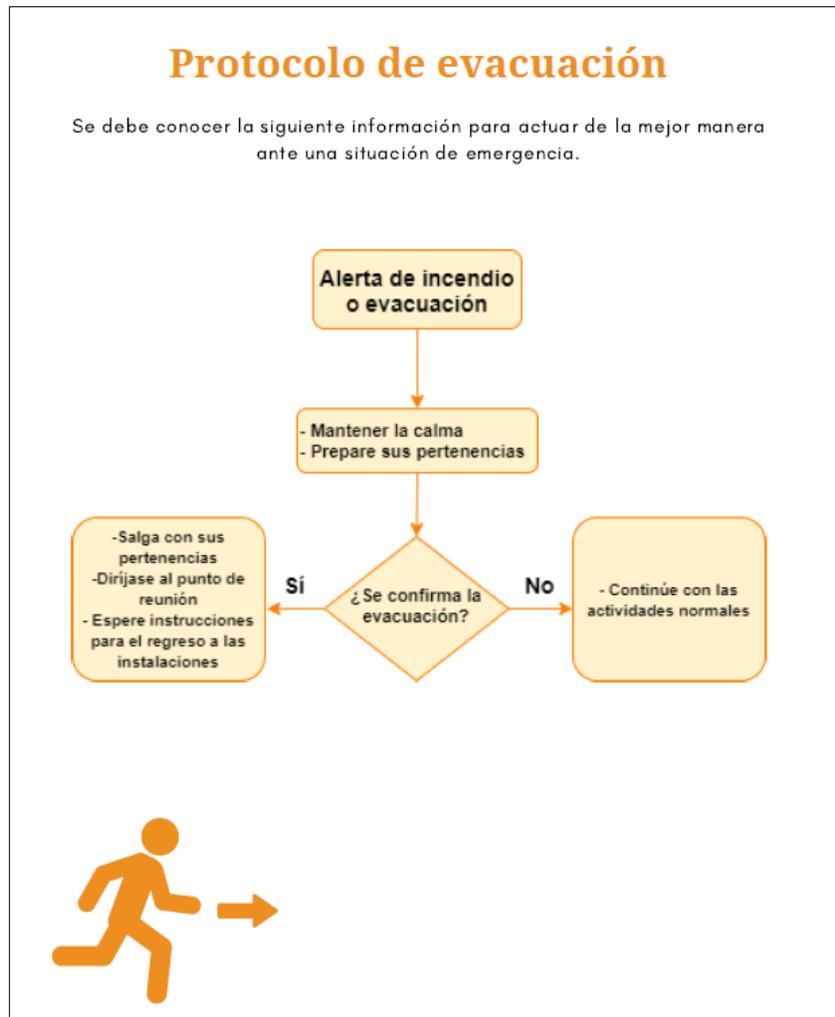


Información de contactos UCR-SO

<p>Recinto San Ramón:</p> <p>Administración</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">Coordinador</td> <td style="text-align: right;">2511 7133</td> </tr> <tr> <td>Secretaria</td> <td style="text-align: right;">2511 7169</td> </tr> </table> <p>Seguridad</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">Oficina</td> <td style="text-align: right;">2511 7177</td> </tr> <tr> <td>Casetas</td> <td style="text-align: right;">2511 7161</td> </tr> <tr> <td>Residencias</td> <td style="text-align: right;">2511 7089</td> </tr> <tr> <td>Supervisores</td> <td style="text-align: right;">2511 7160</td> </tr> </table>	Coordinador	2511 7133	Secretaria	2511 7169	Oficina	2511 7177	Casetas	2511 7161	Residencias	2511 7089	Supervisores	2511 7160	<p>Recinto Grecia:</p> <p>Administración</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">Jefatura administrativa</td> <td style="text-align: right;">2511 7503</td> </tr> </table> <p>Seguridad</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">Seguridad</td> <td style="text-align: right;">2511 7520</td> </tr> </table>	Jefatura administrativa	2511 7503	Seguridad	2511 7520
Coordinador	2511 7133																
Secretaria	2511 7169																
Oficina	2511 7177																
Casetas	2511 7161																
Residencias	2511 7089																
Supervisores	2511 7160																
Jefatura administrativa	2511 7503																
Seguridad	2511 7520																

Otro aspecto importante que abarca el protocolo propuesto, es la evacuación en caso de una emergencia, permitiendo que la comunidad universitaria tenga visible la información necesaria para actuar de la mejor manera ante una situación de peligro. Dicho protocolo de evacuación de la UCR-SO, se presenta en la Figura 45.

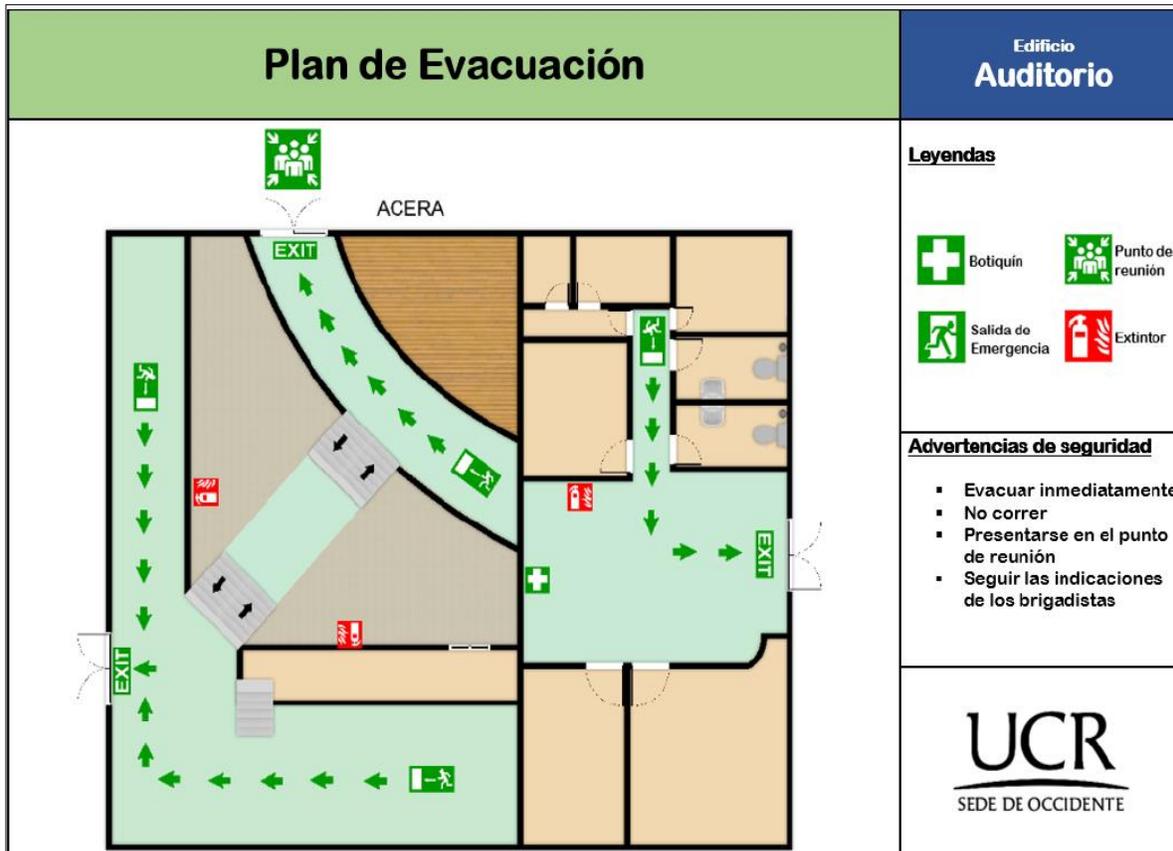
Figura 45 Protocolo de evacuación.



Asimismo, se presentó una mejora en el plan de evacuación ya existente en el PE UCR-SO 2018-2019, en donde se tomó como base el edificio del auditorio. Este visualiza la señalización de la ruta de evacuación a seguir, la posición del equipamiento de primera respuesta, como lo son extintores y botiquines, además de los puntos de reunión, las salidas de emergencia y diferentes advertencias de seguridad, lo que permite a la población universitaria actuar correctamente ante la presencia de una emergencia. Además, este diseño propuesto sirve como guía para estandarizar los demás planes de evacuación de la institución.

En la figura 46 se presenta el plan de evacuación del edificio del auditorio de la UCR-SO.

Figura 46 Plan de evacuación.



Por otra parte, el protocolo presenta pasos a seguir ante diferentes eventos que pueda presentar la institución; uno de ellos es el conato de incendios, donde se presenta también el uso de extintores.

Lo anterior, se reconoce en la Figura 47 a continuación.

Figura 47 Conato de incendios.

Conato de incendio



Pasos a seguir:

- Avise a los oficiales de seguridad o brigadistas más cercanos.
- Aleje a los presentes del área afectada.
- Ubique el extintor más cercano.
- Desconecte los equipos eléctricos cercanos (sin ponerse en riesgo).
- Utilice el extintor.

Uso del extintor



A

Extintor tipo A, para materiales sólidos, como:

- Papel.
- Cartón.
- Madera.
- Plástico.



B

C

Extintor tipo BC, para:

- Equipo eléctrico.
- Líquidos inflamables como el aceite, la grasa, la gasolina, la pintura, entre otros.



A

B

C

Extintor tipo ABC, para incendios originados tanto por:

- Materiales sólidos,
- Equipo eléctrico.
- O líquidos inflamables.

Pasos a seguir:

- Verifique que sea el tipo adecuado para el fuego que va combatir.
- Hale el marchamo y retire el seguro o anillo.
- Pruebe con una leve presión para saber si el extintor funciona.
- Dirijase al lugar del fuego.
- Sitúese a favor del viento y con una salida en la espalda.
- Aleje a las personas en su alrededor y cercanas al fuego.
- Apunte la boquilla del extintor a la base del fuego.
- Apriete el gatillo manteniendo el extintor en posición vertical.
- Mueva la boquilla lado a lado levemente, siempre cubriendo el área de fuego por la base.
- No permanezca solo en el área afectada.

Otra de las oportunidades de mejora detectadas en el PE UCR-SO 2018-2019, fue la documentación de información acerca de los eventos antropogénicos, donde se planteó un diseño para que la comunidad universitaria pueda informarse apropiadamente sobre cuáles son los tipos de eventos antropogénicos a los cuales está expuesta la institución, y en caso de presentarse algunos de ellos, cuál debe de ser los pasos para seguir.

A continuación, en la Figura 48 se presenta el diseño propuesto en eventos antropogénicos.

Figura 48 *Eventos antropogénicos.*



En el protocolo también se muestran los pasos a seguir ante fuentes de riesgos naturales tales como: sismos, tormentas eléctricas, tornados y erupciones volcánicas. Estos se pueden consultar en el Apéndice 16. Protocolo para la Preparación y Atención de Emergencias UCR-SO.

Cabe resaltar que la divulgación de este protocolo también permite mejorar la dimensión de comunicación respecto a la cultura organizacional, la cual presentó oportunidades de mejora debido a que solo obtuvo un 73% de aceptación en sus resultados tal y como se demostró en el apartado 2.4 *Evaluación de la cultura organizacional de la UCR-SO en términos de gestión de riesgos y atención de emergencias.*

3.7 Documentación de los procesos esenciales para la continuidad de los servicios

En la sección 2.6 de este documento se identificaron los servicios esenciales de la institución; la siguiente etapa es la identificación y documentación de los procesos que sostienen estos servicios, así como la definición de las actividades críticas o puntos de control de los procesos.

Cabe destacar que, por motivos de alcance del proyecto para la documentación de procesos y análisis de continuidad, se procedió a seleccionar un departamento de cada una de las diferentes coordinaciones de la institución que presentaran servicios tipo A. Esto con el fin de obtener una perspectiva general de las diferentes coordinaciones de la institución.

Los departamentos seleccionados fueron:

- Oficina de Trabajo Comunal Universitario.
- Oficina de Registro.
- Coordinación de Ciencias Naturales.
- Biblioteca Arturo Agüero Chaves.

Esta actividad se divide en dos tareas: la identificación de los procesos y actividades y la posterior identificación de puntos críticos de control. A continuación, se pasa a detallar cada una de estas.

3.7.1 Documentación de los procesos de los servicios esenciales

La documentación de procesos facilita el entendimiento y la identificación de las entradas y las salidas de los procesos. Cuando los procesos no se encuentran documentados, se debe crear una ficha donde se definan los elementos claves del proceso.

BPMN

Para la diagramación de los procesos se utiliza el modelo de notación BPMN (Business Process Model and Notation). Esta es una notación gráfica estandarizada que permite el modelado de procesos de negocio en un formato de flujo de trabajo (workflow). BPMN fue inicialmente desarrollada por la organización Business Process Management Initiative (BPMI), y es actualmente, mantenida por el Object Management Group (OMG), después de la fusión de las dos organizaciones en el año 2005 (OMG, 2018).

3.7.1.1 Principales símbolos utilizados en la notación BPMN 2.0

BPMN utiliza una amplia gama de iconos para el modelado de procesos. Mostrar todos los iconos y símbolos BPMN sería muy extenso, por lo tanto, se va a presentar un resumen de los principales componentes divididos en cuatro tipos principales:

- 1) **Conectores:** elementos de conexión de la secuencia de flujos de trabajo.
- 2) **Actividades:** representan el trabajo a realizar.
- 3) **Gateways o pasarelas:** muestran la ramificación y la reunión del flujo de tareas.
- 4) **Eventos:** indican eventos externos que influyen en el proceso.

En la Tabla 32 se presenta la notación y la simbología utilizada.

Tabla 32 *Simbología BPMN.*

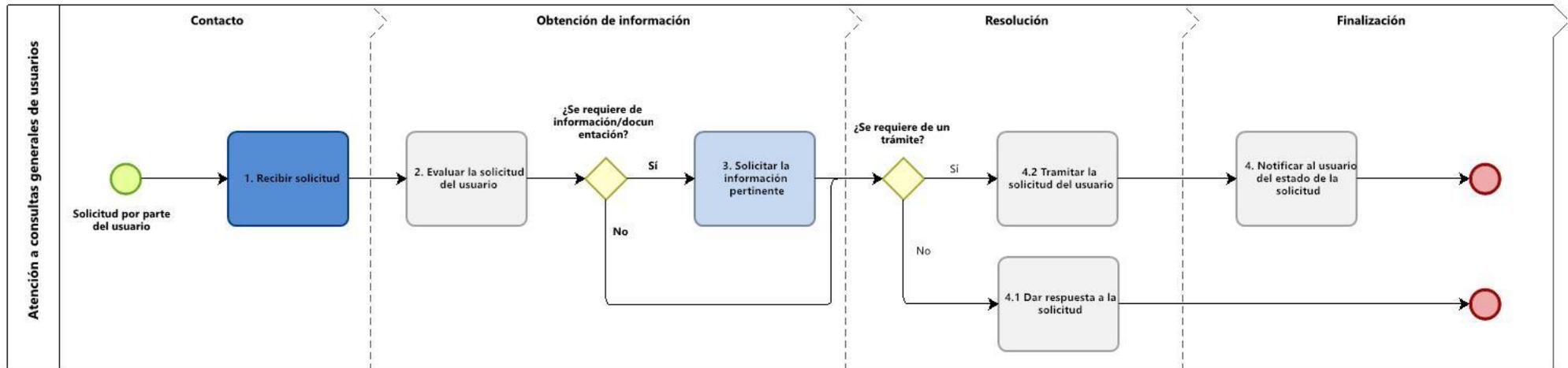
Notación BPMN 2.0	Tipo	Simbología
Conectores	Flujo de secuencia de actividades	
	Flujo de mensajes	
	Asociación de artefactos y elementos del flujo	
Actividades	Tareas: Subproceso	
Eventos	Inicio del proceso	
	Final del proceso	
	Cancelación	
Gateways o Pasarelas	Paralelo	

A continuación, se realiza una descripción de la metodología utilizada para la documentación de procesos, así como también, se presenta un ejemplo de los diagramas realizados para cada uno de los procesos.

3.7.2 Metodología de documentación

Al respecto, se realizaron en total cuatro sesiones de trabajo con cada uno de los diferentes encargados de los procesos para identificar actividades, validar el borrador de mapeo, validar correcciones y validar mapeo final y ficha de proceso. A continuación, se presenta en la Figura 49 un ejemplo de la documentación proceso asociado al servicio de atención al usuario.

Figura 49 Mapeo de procesos del servicio: atención a consultas generales de usuarios.



En este caso, el diagrama muestra seis diferentes actividades distribuidas en cuatro diferentes etapas: contacto, obtención de información, resolución y finalización. En el diagrama se muestra la disposición lógica de las actividades para atender las solicitudes de consultas generales de los usuarios de los servicios del departamento de Ciencias Naturales.

El proceso anterior se llevó a cabo con los servicios esenciales de las áreas o departamentos de la institución a las cuales se limitó este análisis; en el Apéndice 17 se presentan los mapas de procesos desarrollados para cada uno de estos servicios.

3.7.3 Ficha de proceso

La ficha de proceso es un documento donde se recogen las características más relevantes para el control de las actividades recogidas en un diagrama. (ISOTools Excellence , 2013,p.1).

Además, en la ficha de proceso se puede indicar los detalles de nombre, código, fecha de vigencia, dueño del proceso; los cuales permiten una mejor gestión de esta; a partir de la definición de los procesos esenciales y de su respectiva diagramación en BPMN se procedió a elaborar las diferentes fichas de los procesos esenciales definidos. En la Figura 50 se presenta un ejemplo del diseño de la ficha del proceso anterior.

Figura 50 *Ficha de proceso.*

	Ficha de proceso	FP-03
	Atención a consultas generales de usuarios	Edición 0 Fecha: 7/4/2021
Objeto y alcance		
<i>Recibir y resolver consultas por parte de los usuarios de Ciencias Naturales</i>		
Entradas	Salidas	
- Consultas por parte de los usuarios de la Ciencias Naturales	- Resolver las dudas de los usuarios de Ciencias Naturales	
Partes interesadas	Recursos	
- Universidad de Costa Rica, Sede de Occidente - Población universitaria - Comunidad - Departamento de Ciencias Naturales	- Personal del Departamento de Ciencias Naturales	
Responsable	Actividades que forman el proceso	
Departamento de Ciencias Naturales	- Contacto con el usuario - Obtencion de informacion - Resolucion - Finalizacion	
Indicadores		
Cantidad de quejas recibidas debido a la atencion de consultas		

La ficha de proceso permite identificar aspectos claves de los procesos. En este caso, se presenta asociada al servicio de consultas generales de usuarios, el cual pertenece al servicio de Ciencias Naturales, en cuya estructura se registran los siguientes aspectos:

- Código de la ficha.
- Objeto y el alcance de dicho proceso.
- Entradas del proceso.
- Salidas del proceso.
- Partes interesadas.
- Responsable.
- Actividades.
- Recursos.

3.7.4 Definición de procesos y actividades críticas

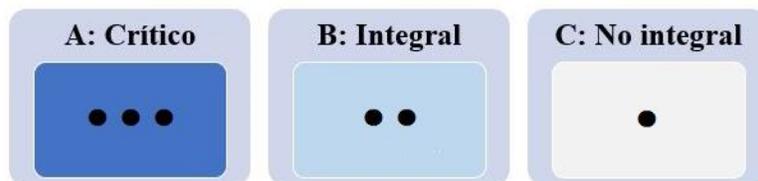
Como se mencionó anteriormente, el objetivo de esta actividad es identificar la estructura de los procesos que componen los servicios esenciales bajo estudio y los puntos críticos que deben ser controlados en caso de que se un incidente.

A partir de la actividad de documentación, se logró identificar y analizar cuáles actividades de los procesos son críticas, es decir, actividades que por sus características o naturalezas son propensas a sufrir una paralización si se llega desarrollar un incidente disruptivo, y por lo tanto, pueden verse interrumpida su operación y el servicio que sustentan.

Estas actividades se identificaron mediante un análisis del proceso y sus características, en el cual se incluyó a los encargados de estos para obtener la información y la generación de datos necesarios de parte de las personas encargadas.

Con el fin de identificar los puntos críticos de una gráfica, se utiliza la escala de criticidad presentada en la Figura 51, en la cual se detallan las actividades identificadas en los diagramas de procesos elaborados.

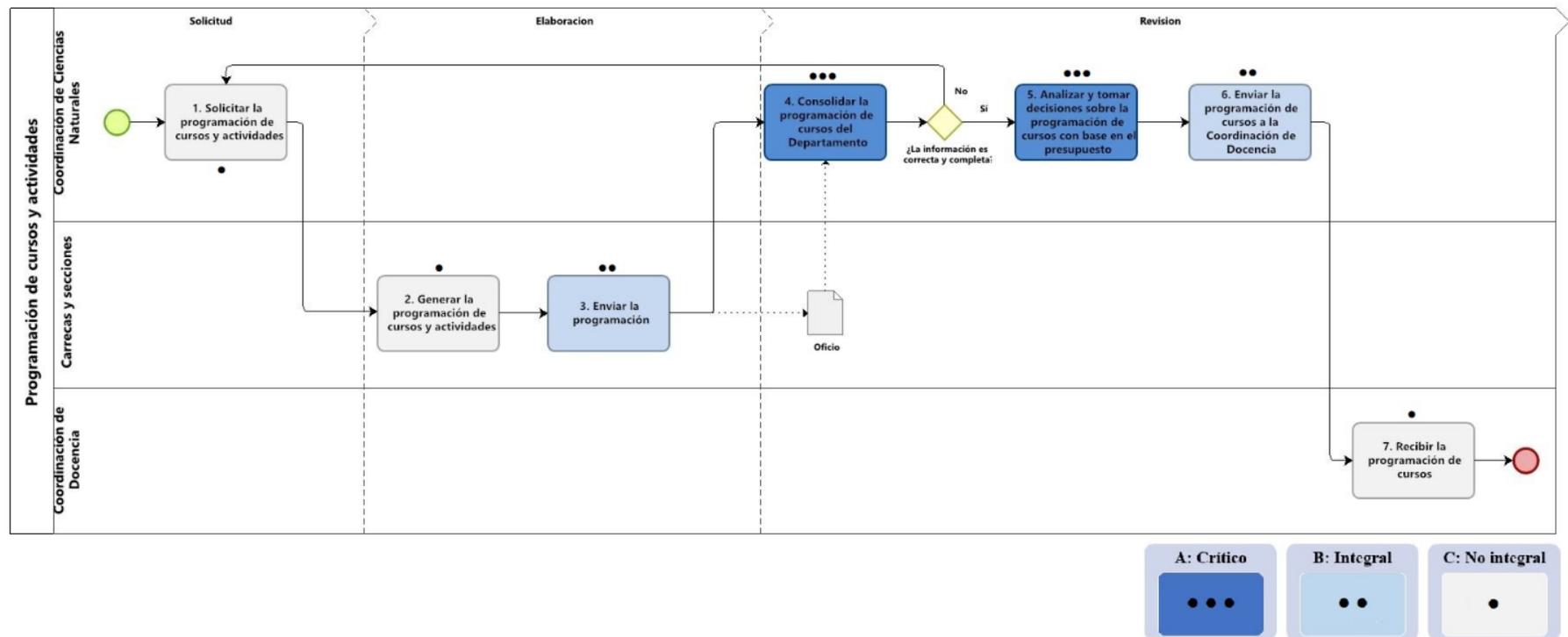
Figura 51 Simbología nivel de criticidad de actividades.



A continuación, en la Figura 52 se definen cada uno de los criterios, en correspondencia con lo siguiente:

- **Nivel A** : la operación es crítica para la institución. Una operación es crítica cuando al no contar con ésta, el servicio no pueden llevarse a cabo.
- **Nivel B**: la operación es una parte integral de la institución, sin ésta el servicio no podría operar normalmente, pero la función no es crítica.
- **Nivel C**: la operación no es una parte integral del servicio de la institución.

Figura 52 Mapeo de procesos con identificación de puntos críticos.



El mapeo que se presenta en la figura anterior corresponde al proceso de programación de los cursos y actividades, el cual forma parte del servicio de Ciencias Naturales. Al respecto, se puede observar que existen tres actores importantes en este proceso, los cuales corresponden a: Coordinación de Docencia, Carreras y Secciones, y Coordinación de Ciencias Naturales; también se establecen las etapas en cada uno de los diferentes actores interactúan durante todo el proceso.

Se identifican dos actividades críticas, las cuales buscan consolidar la programación de los cursos del Departamento de Ciencias Naturales, así como analizar y tomar decisiones sobre la programación de los cursos con base en el presupuesto. También se identificaron dos actividades integrales que corresponden a enviar la programación y la programación de los cursos a la coordinación de Docencia. Por medio de este mapeo se pueden visualizar que la programación viaja por medio de un oficio en físico.

Cabe destacar que la información obtenida mediante los mapeos de los diferentes procesos esenciales de la UCR-SO son un insumo indispensable para el análisis de estrategias y toma de decisiones a futuro, ya que al conocer cuáles son las actividades críticas de cada proceso esencial, se logra priorizar y actuar apropiadamente ante la presencia de un incidente disruptivo en la institución.

Los mapeos completos de los procesos esenciales seleccionados se encuentran en la herramienta Modelo de Continuidad de los Servicios UCR-SO, esta se puede consultar en el Apéndice 18.

3.7.5 Análisis y consolidación

El control de la documentación y el contenido generado en los dos puntos anteriores es de vital importancia, ya que permiten dar seguimiento y promover la mejora continua del proyecto. Ante la necesidad de consolidar el material generado, como parte de los dos puntos anteriores, se creó una herramienta que permite consultar y analizar la documentación de los procesos de una manera simple.

En esta se compila la documentación de los procesos y los servicios analizados, con el propósito de que se desempeñe como un documento controlado en relación con la Gestión de la Continuidad de los Servicios en la institución.

Mediante esta herramienta se consolidan las siguientes actividades realizadas en el marco del proyecto, y se presentan en la Tabla 33.

Tabla 33 *Actividades documentadas como parte de la herramienta de gestión.*

Actividades realizadas para la documentación del contexto de la organización.	
Servicios	Registro de servicios de la Universidad de Costa Rica, Sede de Occidente

Tabla 33 Actividades documentadas como parte de la herramienta de gestión (continuación).

Actividades realizadas para la documentación del contexto de la organización.	
Clasificación de servicios	Matriz de clasificación de servicios de la UCR-SO
Procesos y Actividades	Documentación de procesos de la Universidad de Costa Rica, Sede de Occidente

Al respecto, también se presentan la Figura 53, Figura 54, Figura 55 y Figura 56.

Figura 53 Menú principal herramienta de Modelo de Continuidad de los Servicios UCR-SO.



Figura 54 Sección de identificación de servicios.

Coordinación	Departamento	Servicio	Encargado	Contacto
Acción Social	Conservatorio de Música	Clases de instrumento	Felipe Solís	felipe.solis@ucr.ac.cr
Acción Social	Conservatorio de Música	Cursos teóricos	Felipe Solís	felipe.solis@ucr.ac.cr
Acción Social	Conservatorio de Música	Préstamo de instrumentos	Felipe Solís	felipe.solis@ucr.ac.cr
Acción Social	Extensión cultural	Presentación de los grupos en las comunidades	Diego Moya Castro	diegofrancisco.moya@ucr.ac.cr
Acción Social	Extensión cultural	Jornadas de Acción Social	Diego Moya Castro	diegofrancisco.moya@ucr.ac.cr
Acción Social	Extensión cultural	Préstamo de instrumentos a los grupos musicales	Diego Moya Castro	diegofrancisco.moya@ucr.ac.cr
Acción Social	Extensión cultural	Proyectos de Extensión Cultural	Diego Moya Castro	diegofrancisco.moya@ucr.ac.cr
Acción Social	TCU	Proyectos de Trabajo Comunal Universitario	Vivian Murillo Méndez	vivian.murillomendez@ucr.ac.cr
Acción Social	TCU	Propuestas o solicitudes de la comunidad sobre temas de interés para proyectos de TCU	Vivian Murillo Méndez	vivian.murillomendez@ucr.ac.cr
Acción Social	Museo Regional	Exposiciones temporales	William Solórzano Vargas	william.solorzano@ucr.ac.cr

Figura 55 Sección de clasificación de servicios.



Figura 56 Sección de documentación de procesos.



3.8 Planteamiento del Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios para la Universidad de Costa Rica

La exposición actual a diversos eventos tales como: eventos naturales, fallas de la tecnología y diversas condiciones sociales, puede generar interrupciones en la entrega de productos y servicios, lo que justifica la necesidad de establecer lineamientos para la gestión de continuidad en las organizaciones, los cuales, permitan a su vez, que las organizaciones sigan entregando sus productos y servicios en un nivel aceptable.

Como se plantea en este documento, la gestión de la continuidad del servicio, busca sostener en niveles previamente definidos y aceptados, los servicios esenciales de la institución, a través de la estructuración de medidas de respuesta durante y después de una interrupción o desastre. Lo anterior con el fin de proteger a las partes interesadas, a la reputación, las finanzas, los activos críticos y otros aspectos generadores de valor.

En el caso de la UCR-SO, por tratarse de una institución pública, cuyo propósito final no es generar beneficios económicos, sino, aportar a la transformación de la sociedad mediante su impacto en los tres ejes fundamentales: docencia, investigación y acción social, la aplicabilidad de los modelos convencionales de GCN, buscan evitar, priorizar y proteger los productos o servicios, en los que cuya interrupción presenta un mayor impacto financiero para la institución.

Ante este escenario, el reto recae en generar un modelo de gestión aplicable en la institución; para esto se utiliza como base la Norma INTE/ISO 223001:2015 Seguridad de la sociedad. Sistemas de gestión de continuidad del negocio. Requisitos, y se ajustan los requerimientos de esta a la realidad y las necesidades propias de la UCR-SO.

Como parte del desarrollo del proyecto, se generó un modelo de gestión para brindar continuidad a los servicios de la UCR-SO. Con este propósito, se plantea la siguiente estructura de MGCS, aplicable a la UCR-SO.

En seguida se detalla cada uno de los pasos establecidos para el MGCS mencionado anteriormente. Con este propósito, se plantea en la Figura 57, la estructura de Gestión de la Continuidad de los Servicios, aplicable a la UCR-SO.

Figura 57 Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios UCR-SO.



3.8.1 Contexto de la organización

En este punto se deben determinar los aspectos externos e internos que son pertinentes a su propósito y que afectan la capacidad de la institución para cumplir sus objetivos de lograr los resultados esperados de su MGCS. Estos aspectos deben ser tomados en cuenta para establecer, implementar y mantener el MGCS de la organización.

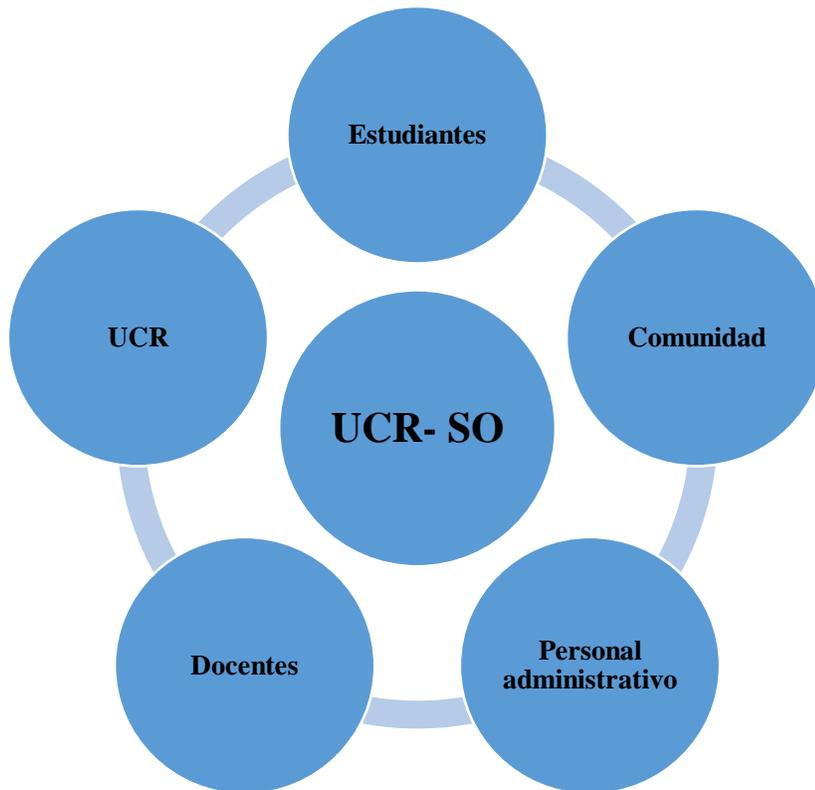
A continuación, se detallan las actividades realizadas para la identificación del contexto de la institución.

3.8.1.1 Partes interesadas

Según INTECO (2015), las partes interesadas son “las personas u organizaciones que pueden afectar, ser afectados, o percibirse a sí mismas como afectadas por una decisión o actividad” (p. 10). Pueden ser un individuo o grupo que tiene un interés en cualquier decisión o actividad de una organización.

Para la UCR-SO se definen las partes interesadas presentes en la Figura 58.

Figura 58 Contexto de la organización: partes interesadas.



3.8.1.2 Priorización de servicios

En el apartado 2.5 y 2.6 de este documento se presenta el análisis realizado para la identificación de servicios de UCR-SO y posterior su clasificación.

Como ya se mencionó, se entiende por 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 et al., 2004, p. 4).

Con este propósito, se definieron a 37 contactos a los cuales se les hizo llegar mediante el correo institucional el Formulario de Registro de Servicios, con el fin de que registraran los servicios que ofrece cada una de las dependencias de las diferentes coordinaciones. A partir de esto, se lograron identificar 94 servicios pertenecientes al inventario de servicios que ofrece la UCR-SO a sus usuarios.

Tras la identificación de servicios, para definir el nivel de esencialidad de cada uno, teniendo en cuenta la naturaleza de la institución, se utilizaron los ejes fundamentales de la UCR, con el propósito de identificar los servicios que deben ser recuperados a la menor brevedad posible en caso de presentarse un incidente disruptivo.

Con se utilizó una matriz multicriterio que busca ponderar el peso de cada uno de los criterios de esencialidad: misionalidad, operatividad y presupuesto. Para esto, se utilizó una escala 1-5 para dar una calificación en los criterios en cada uno de los servicios que ofrece la UCR-SO.

Esta actividad permite identificar los servicios que deben ser atendidos de manera prioritaria por la institución para proteger, ante un eventual incidente, y disminuir el impacto sobre la prestación de estos y de los ejes fundamentales de la institución.

3.8.1.3 Documentación de los procesos esenciales para la continuidad de los servicios

La documentación de procesos es una herramienta o tarea que sirve para gestionar las actividades del negocio. Mediante esta, se logra ilustrar un proceso que se realice en la empresa u organización, señalando y aclarando los pasos que se siguen para completarlo, así como los departamentos o responsables que intervienen en cada paso.

Además de lo anterior, se conocen las entradas y salidas del proceso, si se trata de personas. Documentando los procesos de las organizaciones, es posible descubrir patrones de trabajo ineficaces, u oportunidades de mejora.

En el apartado 4.6 de este documento, se establece la metodología de documentación de los procesos de la UCR-SO. En este caso, se documentan los procesos de los servicios esenciales; para esto se utilizan los mapas de proceso y se utiliza la metodología de diagramación BPMN 2.0 y las fichas de proceso para cada uno de estos.

Por motivos de alcance del proyecto, respecto a la documentación de procesos, se seleccionaron un departamento de cada una de las diferentes coordinaciones de la institución que presentaran servicios tipo A; esto con el fin de obtener una perspectiva general de las diferentes coordinaciones de la institución. Los departamentos seleccionados fueron: Oficina de Trabajo Comunal Universitario, Oficina de Registro, Coordinación de Ciencias Naturales y Biblioteca Arturo Agüero Chaves.

Esta actividad se divide en dos tareas: la identificación de los procesos y actividades y la posterior identificación de puntos críticos de control. En esta última actividad se identifican los puntos críticos de los procesos; además, se llevó a cabo mediante el análisis de las actividades que componen los procesos, por medio del análisis de procesos, en conjunto con los encargados y dueños de cada uno, para así identificar los puntos de control.

3.8.2 Liderazgo y compromiso

Según INTECO (2015), la Gestión de la Continuidad del Servicio debe estar apoyada en una política definida de manera clara y precisa, para posteriormente, aprobarse de manera formal. “La política debe estar orientada a los propósitos de la organización, a proveer un marco de referencia para establecer los objetivos de los servicios y debe incluir un compromiso para la mejora continua” (p. 4).

Por otra parte, esta política debe ser comunicada al interior de la organización, debe estar disponible para las partes interesadas y debe ser revisada a intervalos definidos, con el fin de garantizar su relevancia en relación con los objetivos de la institución.

Para la UCR-SO, se propone la siguiente Política de Continuidad de los Servicios.

3.8.2.1 Objetivo de continuidad de los servicios

Definir los lineamientos a seguir antes, durante y después de una interrupción en las operaciones de la UCR-SO, que respondan asertiva y oportunamente ante eventos que afecten los servicios críticos de la institución, así como gestionar la continuidad y restauración de sus procesos, buscando el mínimo impacto en las operaciones.

3.8.2.2 Política de continuidad de los servicios

La UCR-SO se compromete a garantizar que los servicios críticos de la institución operen adecuadamente mediante la implementación de un Sistema de Gestión bajo los principios de continuidad, calidad y confiabilidad, para así, asegurar la labor institucional en el marco de sus ejes docencia, investigación y acción social.

Para la aplicación de esta política, la institución debe considerar y definir elementos primordiales como los siguientes:

- 1) Salvaguarda de la vida humana.
- 2) Identificación y análisis de los riesgos.
- 3) Estimación de impactos en la interrupción de los servicios (SIA).
- 4) Definición de partes interesadas (estudiantes, docentes, personal administrativo, comunidad, proveedores).
- 5) Continuidad de las operaciones y servicios.
- 6) Protección de los activos institucionales.

Se considera la asignación de recursos humanos, financieros y materiales para asegurar el cumplimiento de la presente política, y la ejecución del Plan de Continuidad de los Servicios para la institución. Se asignará y capacitará a personal clave para la gestión de la continuidad de negocio con la firme convicción y compromiso de cumplir con la normativa vigente, así como con los requerimientos de usuarios y el papel de la institución en la sociedad.

Para los efectos del desarrollo del Plan de Continuidad de los Servicios, se tomará como referencia la norma INTE/ISO 22301:2015, con el fin de asegurar la mejora continua y contar con un marco normativo que permita acceder a las mejores prácticas ya definidas en dicha norma, utilizadas a nivel mundial.

La dirección de la UCR-SO se compromete a que la Política de Continuidad de los Servicios, integrada dentro del Modelo de gestión, sea entendida, implantada y actualizada en todos los niveles de la organización, y esté disponible para todas las partes interesadas.

De igual manera, la institución adquiere el firme compromiso de actualizar y comunicar estos principios mediante las instancias pertinentes.

3.8.3 Planificación

En relación con la planificación, se deben tener en cuenta las acciones necesarias para el tratamiento del riesgo y el manejo de vulnerabilidades. Esto se realiza mediante la valoración de riesgos, la cual es proceso global que comprende la identificación, el análisis y la evaluación del riesgo.

3.8.3.1 Valoración de riesgos

La valoración del riesgo conlleva un proceso que comprende una serie de actividades: identificación, análisis, evaluación, administración y revisión de los riesgos; adicionalmente, deben tenerse presentes la documentación y la comunicación de estos para que los diferentes sujetos interesados en la gestión institucional puedan tomar decisiones razonables para el logro de los objetivos que correspondan.

Debe comprenderse el concepto de riesgo en términos generales, como la posibilidad de que suceda algo que tendría impacto sobre los objetivos institucionales.

Como parte del desarrollo del MGCS de la UCR-SO, se realizó el análisis de riesgo necesario. En el apartado 4.3 de este documento, se presenta el análisis de riesgos realizado para la institución, en el cual se establece la metodología de trabajo para la gestión de estos.

Este proceso permitió identificar, analizar y evaluar los riesgos que pueden afectar a la UCR-SO, proporcionando un marco de referencia para establecer medidas de tratamiento que permitan disminuir los impactos de la posible materialización de los riesgos.

3.8.3.2 Acciones para el tratamiento del riesgo

Una vez analizados y cuantificados los riesgos, así como el impacto y probabilidad sobre la institución, se deben establecer medidas para el tratamiento de estos. Este proceso consiste en seleccionar y aplicar las medidas más adecuadas, con el fin de modificar el riesgo y evitar de este modo, daños probables.

En el apartado 4.4 se presenta el análisis desarrollado para el establecimiento de medidas, con el fin de disminuir los impactos sobre la institución de los diferentes riesgos identificados durante el punto anterior. Cabe destacar que se generó la herramienta de Gestión de Riesgos de la UCR-SO, que permite desarrollar el proceso completo de valoración de riesgos de la institución.

3.8.4 Análisis de Impacto al Servicio (SIA)

Para el desarrollo de un modelo de continuidad, se debe realizar el proceso del BIA. Este proceso analiza las consecuencias de un incidente disruptivo en la organización. El resultado es una declaración y justificación de los requisitos de continuidad del negocio (INTECO, 2016).

En el caso de la Universidad de Costa Rica al tratarse de una institución pública y sin fines de lucro, el Análisis de Impacto al Negocio convencional no se ajusta a los requerimientos para analizar y priorizar los servicios que deben ser protegidos y recuperados en la mayor brevedad posible en caso de presentarse un incidente disruptivo.

Por anterior, como parte del desarrollo de este proyecto se elabora una metodología para realizar un de Análisis de Impacto al Servicio el cual se describe a continuación.

3.8.4.1 Definición de Análisis de Impacto al Servicio (SIA)

El proceso SIA analiza las consecuencias de un incidente disruptivo en una organización cuyo fin principal no es el lucro, por lo tanto, puede ser aplicable a cualquier organización de carácter público.

El Análisis de Impacto al Servicio prioriza los servicios, procesos y actividades que en conjunto cubren todo el alcance del programa de continuidad. Para esto, se deben identificar los impactos y efectos de un error grave en la organización. A partir de este se identifican las actividades que sean vitales para la institución.

En el Análisis de Impacto al Servicio se evalúan dos componentes primordiales, los cuales se representan en la siguiente Figura 59.

Figura 59 Análisis de impacto al servicio



Como se observa en la figura anterior, el Análisis de Impacto al Servicio mide el impacto de la no prestación de los servicios de una institución en base a dos componentes: impacto financiero e impacto no financiero.

El primero de estos mide el impacto monetario de mantener la operación de los servicios durante el periodo máximo de inactividad establecido para los mismo. Esto debido a que los recurso son limitados y por lo

tanto el servicio cuyo impacto financiero sea mayor en la organización debe ser recuperado de manera prioritaria para garantizar el uso eficiente de los recursos y afectaciones para la organización.

Por su parte el impacto no financiero mide el efecto de la no prestación del servicio sobre la creación de valor público por parte de la institución.

A continuación, se describe el análisis desarrollado para la UCR-SO.

3.8.4.2 Tiempos de recuperación

Para el entendimiento de la estructura del modelo SIA planteado, se deben aclarar una serie de conceptos relacionados a los tiempos de recuperación de los servicios, en este tipo de análisis una vez identificados los procesos críticos del negocio, se deben establecer los tiempos de recuperación que son una serie de componentes correspondientes al tiempo disponible para recuperarse de una alteración o falla de los servicios; el entendimiento de estos componentes es fundamental para comprender el Análisis de Impacto al Servicio.

Los tiempos de recuperación se describen en la Tabla 34.

Tabla 34 *Tiempos de recuperación.*

Tiempos de recuperación	
RTO	Tiempo Disponible para Recuperar Sistemas y/o recursos que han sufrido una alteración.
WRT	Tiempo Disponible para Recuperar Datos Perdidos una vez que los sistemas están reparados. Tiempo de Recuperación de Trabajo.
MTD	Periodo Máximo Tiempo de Inactividad que puede tolerar la Entidad sin entrar en colapso

Fuente: INTE/ISO 22301:2015

Una vez identificados los procesos críticos del negocio, planteado en el apartado 3.5.1.1.2 de este documento, se debe identificar el periodo máximo de tiempo de inactividad (MTD) que corresponde al tiempo máximo de inactividad del servicio que puede tolerar una organización, y se hace la clasificación a fin de priorizar la recuperación del proceso (servicio).

Esto quiere decir que, por ejemplo, un proceso tiene un MTD de un (1) día, este debe tener mayor prioridad para iniciar el evento de recuperación, en razón al poco tiempo de tolerancia de la inactividad, frente a otros que tienen mayor tolerancia.

3.8.4.3 Estructura del Análisis SIA

A continuación, en la Tabla 35, se detalla la estructura y metodología utilizada para el desarrollo del análisis de impacto al servicio diseñado.

Tabla 35 Estructura del análisis de impacto al servicio.

Análisis de Impacto del Servicio (SIA)															
Recolección de datos de los servicios brindados por la institución y sus dependencias. La información que se provee será utilizada para la valoración del SIA.															
Elaborado por:	Grupo de Trabajo Final de Graduación					Revisado por:	Johanna Moya Saborío								
						Puesto que ocupa:	Encargada de la oficina de servicios de registro								
Fecha realizado:						Fecha revisión:									
Nombre de la Coordinación a la que pertenece															
Vida Estudiantil															
Nombre del Departamento															
Registro															
Servicio	Nivel	Eje universitario	MTD (horas)	RTO (horas)	WRT (horas)	Recursos/Sistemas	Procedimiento de contingencia	Impacto Financiero	Impacto No Financiero (Valor Público)					Comentarios	
									Servicio		Resultados	Confianza			INF
									Satisfacción	Calidad	Cumplimiento de objetivos	Percepción pública de la comunidad	Impacto Social		
									22%	19.5%	19.5%	19.5%	19.5%		

La estructura anterior se divide en tres aspectos principales: descriptivos, tiempos de recuperación y análisis de impacto.

El primero de estos aspectos contempla información básica como el nombre del servicio, el nivel de criticidad y el eje universitario o ejes al cual pertenece, así como aspectos descriptivos del departamento y encargado del servicio entre otros.

Por otro lado, se tiene el análisis de tiempos de recuperación; en este se estableció mediante el análisis de priorización de servicios, así como las sesiones de trabajo con los encargados de los servicios los tiempos RPO, WRT y MTD definidos en el punto anterior.

Finalmente, se realiza el análisis de impacto, el cual en este caso, se desarrolló teniendo en cuenta la naturaleza pública de la institución y se deja de lado la estructura tradicional del BIA, lo cual se basa en medir el impacto financiero de la interrupción del negocio. Seguidamente, se pasa a detallar la valoración de impacto utilizada.

3.8.4.3.1 Análisis de impacto

En este punto, se determinó el impacto potencial de la interrupción de los servicios esenciales de la UCR-SO sobre dos aspectos principales: impacto financiero e impacto no financiero (valor público).

Impacto financiero

En este caso, se debe tener en cuenta que la UCR-SO es una institución pública, por lo tanto el lucro no es uno de sus principales objetivos, sin embargo, teniendo en cuenta que los recursos son limitados, la evaluación financiera es necesaria en un análisis de impacto.

El enfoque en este caso se definió en el impacto financiero de no brindar el servicio, teniendo en cuenta la cantidad de recursos utilizadas para sostener un producto que se encuentra interrumpido. Con lo anterior se definieron los colaboradores y el perfil requerido para brindar el servicio.

A partir de este punto se utiliza el salario base de cada uno de los colaboradores y se multiplica por el MTD. En este caso, se utilizó la información de los salarios publicados por la UCR en la escala administrativa de enero del 2021, en el marco del programa de transparencia, reconociendo los resultados de la Tabla 36.

Tabla 36 Análisis de impacto financiero.

Departamento	Servicio	Cantidad	Puesto	MTD	Costo/Hora	Costo total
Registro	Atención a estudiantes de la institución	1	Profesional A	16	€4 481,00	€167 980,80
		1	Técnico especializado B		€3 156,41	
		1	Técnico asistente B		€2 861,39	
TCU	Proyectos de Trabajo Comunal Universitario	16	Profesores	20	€4 481,00	€1 547 815,60
		1	Asistente administrativo		€3 156,41	
		0,5	Propietaria		€5 076,74	
Ciencias Naturales	Atención a consultas generales	1	Directores de departamento	24	€7 789,54	€573 300,96
		1	Asistente administrativo		€2 655,00	
		3	Encargados de laboratorio		€4 481,00	
Ciencias Naturales	Cursos de Ciencias Naturales	1	Directores de departamento	40	€7 789,54	€955 489,00
		1	Asistente administrativo		€2 655,23	
		3	Encargados de laboratorio		€4 480,82	
Biblioteca	Atención a consultas generales usuarios	2	Profesional B	24	€5 076,74	€1 723 662,96
		3	Profesional A		€4 480,82	
		9	Técnico Especializado B		€4 480,82	
		2	Trabajador Operativo B		€2 517,29	
		1	Técnico asistencial B		€2 861,39	

Tabla 36 *Análisis de impacto financiero (continuación).*

Departamento	Servicio	Cantidad	Puesto	MTD	costo/hora	Costo total
Biblioteca	Préstamo de libros	2	Profesional B	40	€5 076,74	€2 872 771,60
		3	Profesional A		€4 480,82	
		9	Técnico Especializado B		€4 480,82	
		2	Trabajador Operativo B		€2 517,29	
		1	Técnico asistencial B		€2 861,39	
Biblioteca	Préstamo de equipo	2	Profesional B	40	€5 076,74	€2 872 771,60
		3	Profesional A		€4 480,82	
		9	Técnico Especializado B		€4 480,82	
		2	Trabajador Operativo B		€2 517,29	
		1	Técnico asistencial B		€2 861,39	
Biblioteca	Formación de usuarios	3	Profesional A	24	€4 481,00	€322 632,00

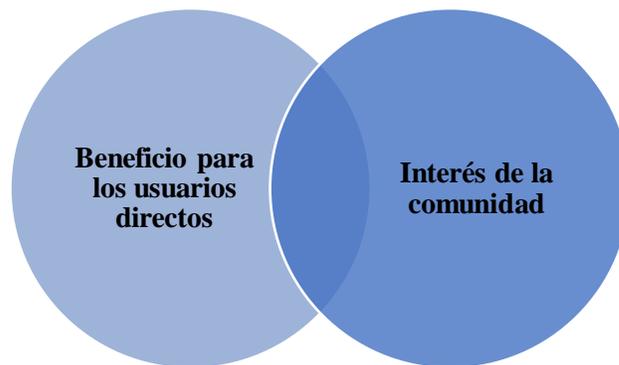
Impacto no financiero (valor público)

Generalmente, la idea de valor público remite al valor creado por el Estado a través de servicios, leyes, regulaciones y otras acciones, pero también, se crea valor sobre todo a través de transacciones individuales con los ciudadanos, garantizando sus derechos, satisfaciendo sus demandas y, prestándoles servicios de calidad (CEPAL).

El valor público se define en función a dos esferas: una en función al beneficio generado para los usuarios directos, y otra esfera en función al beneficio generado al responder a los intereses, aspiraciones y valoraciones de la ciudadanía. Los efectos e impactos que la sociedad recibe de la gestión del Estado, es lo que permite producir valor para la sociedad o bien contribuir para que ello ocurra.

Lo anterior, se grafica en la imagen Figura 60.

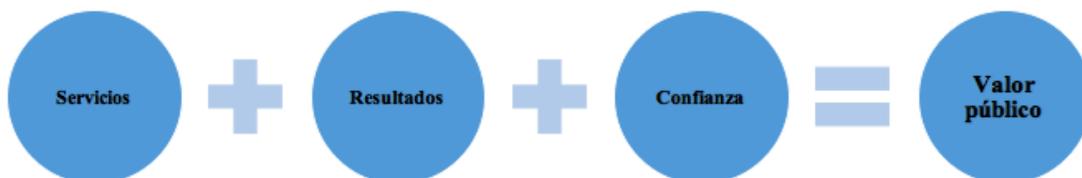
Figura 60 Valor público.



Al respecto, será valioso en la medida que la comunidad, tanto individual como colectivamente, esté dispuestos a ‘renunciar a algo’ por obtener valor público. El renunciar a algo no implica sólo un esfuerzo monetario (impuestos), sino también en el otorgamiento de poderes coercitivos al estado (para generar seguridad), revelar información privada, dar tiempo y otros recursos (sangre, donación de órganos), que contribuyen al desarrollo y la confianza en la sociedad, así como legitimidad en las acciones del Estado.

Al respecto, en la Figura 61, se reconocen los componentes del valor público.

Figura 61 Componentes del valor público



Asimismo, son de reconocer los siguientes aspectos:

- **Servicios:** referidos a que los ciudadanos derivan beneficios del uso personal de servicios públicos en una lógica similar a los beneficios derivados del consumo de aquellos comprados del sector privado. La satisfacción de usuario es crítica para el valor público. Existe evidencia que la satisfacción es mayor en servicios considerados como importantes por los usuarios. Los esfuerzos para mejorar los niveles de satisfacción debieran basarse en un entendimiento de la importancia relativa de los diferentes factores con relación a la satisfacción, así como en la manera en que esta varía a lo largo de diferentes áreas de servicio.
- **Resultados:** referidos a la gestión del Estado que busca cada vez más enfocar su atención en los resultados en función a los intereses, demandas y satisfacción de los ciudadanos.
- **Confianza:** referida a la relación entre ciudadanos y Estado que decanta de los servicios que influyen en la vida y la libertad, pero también, el resto de los servicios sociales que incluyen educación, baja criminalidad, bajo nivel de desempleo, así como confianza en la transparencia y equilibrio en las relaciones Estado y proveedores.

El enfoque de valor público fortalece el enfoque por resultados centrado en los ciudadanos, ya que obliga a cambiar las interrogantes en el diseño de políticas públicas y sus estrategias de implementación. Este cambio es clave frente a enfoques convencionales más centrados en lo procedimental administrativo, es decir, en las actividades y las entregas, sin necesariamente responder por el valor creado.

La oferta de servicios es solo una oferta hasta que no haya una apreciación por parte de un público receptor. La oferta de cualquier bien o servicio no necesariamente genera valor, en ocasiones. El valor se genera en la medida que un público reconozca el bien o el servicio como respuesta a una necesidad y aprecie la calidad del bien como respuesta adecuada a la misma.

Se genera valor público a través de respuestas a problemas relevantes para los usuarios, o también a través de la apertura de nuevas oportunidades para generaciones actuales y/o futuras, asimismo a través de procesos que construyen comunidad. En este sentido, los servidores públicos deben gestionar servicios pertinentes y de calidad, pero a su vez tienen la obligación de informar, responder y rendir cuentas.

La creación de valor público en la generación de resultados exige abandonar el espacio burocrático o tecnocrático de un entender abstracto de lo que constituye el “bien común” y ejercer procesos iterativos e interactivos que ayudan a discernir y definir lo que el ciudadano prefiere y prioriza, por ende, lo que genera valor para el “público”; también aporta una claridad conceptual asociada con la lógica de una cadena de valor-resultados y centrarse en la acción intersectorial con procesos que efectivamente generen resultados, a través de productos (bienes y servicios) con impactos o resultados.

Por lo tanto, el concepto de valor público es una herramienta valiosa al momento de definir un modelo de análisis de impacto al servicio público, por lo cual se utilizó este concepto para definir una metodología de evaluación que permitiera valorar como el no prestar un servicio puede afectar la generación de valor público.

Por lo anterior, la interrogante que se debe de plantear al momento de evaluar la continuidad de un servicio público es: ¿cómo se ve la afectado el valor público al detenerse la prestación de un servicio? Ante lo cual se crearon los criterios de evaluación señalados en la Tabla 37, tomando en cuenta los tres ejes que rigen el concepto de valor público: servicio, resultados y confianza.

Tabla 37 Criterios de evaluación del valor público para análisis de impacto al servicio.

Valor público				
Servicio		Resultados	Confianza	
Satisfacción 22%	Calidad 19,5%	Cumplimiento de objetivos 19,5%	Percepción pública de la comunidad 19,5%	Impacto social 19,5%
Nivel en que la no prestación del servicio afecta la satisfacción de las necesidades del usuario, cliente y el ciudadano, con el servicio	Nivel en que la interrupción afecta el cumplimiento de las especificaciones del servicio	Nivel en que la interrupción del servicio afecta el cumplimiento de objetivos institucionales (docencia, acción social e investigación)	Nivel en el que la interrupción del servicio puede afectar la manera en que la sociedad percibe a la institución	Nivel en que la no prestación del servicio afecta la labor social de la institución

A partir del desarrollo de la metodología anterior, se llega al siguiente resultado de priorización de servicios.

3.8.5 Evaluación del desempeño y mejora

A partir del análisis anterior, se logró determinar la prioridad de recuperación de cada uno de los servicios identificados. En este caso, la priorización se realizó por cada departamento, con el propósito de establecer el orden en que deben de ser recuperados los servicios esenciales en el escenario de que se presente un incidente que interrumpa su prestación.

A continuación, en la Tabla 38, se presenta el análisis SIA realizado a para el Departamento de Ciencias Naturales.

Tabla 38 Análisis SIA Departamento de Ciencias Naturales.

Análisis de Impacto del Servicio (SIA)															
Recolección de datos de los servicios brindados por la institución y sus dependencias. La información que se provee será utilizada para la valoración del SIA.															
Elaborado por:	Grupo de Trabajo Final de Graduación					Revisado por:	Bolívar Ramírez								
						Puesto que ocupa:	Coordinador de Ciencias Naturales								
Fecha realizado:						Fecha revisión:									
Nombre de la Coordinación a la que pertenece															
Docencia															
Nombre del Departamento															
Ciencias Naturales															
Servicio	Nivel	Eje universitario	MTD (horas)	RTO (horas)	WRT (horas)	Recursos/Sistemas	Procedimiento de contingencia	Impacto Financiero	Impacto No Financiero (Valor Público)					Prioridad de recuperación	
									Servicio		Resultados	Confianza			INF
									Satisfacción	Calidad	Cumplimiento de objetivos	Percepción pública de la comunidad	Impacto Social		
									22%	19,5%	19,5%	19,5%	19,5%		
Atención a consultas generales de usuarios	A	Docencia	24	16	8	- Personal de Ciencias Naturales - Equipos de cómputo - Internet - Correo electrónico - Línea telefónica - Sistemas informáticos UCR - Papelería y sello - Firma Digital dispositivos	- Habilitar canales alternativos para la recepción de solicitudes (correo electrónico, sitio web, líneas de mensajería, redirección de líneas etc) - Activar un plan de trabajo remoto	€573 300,96	4,5	4	5	5	4	4,5	2
Cursos de Ciencias Naturales	A	Docencia	40	27	13	- Personal de Ciencias Naturales - Equipos de cómputo - Internet - Correo electrónico - Línea telefónica - Sistemas informáticos UCR* - Papelería y sello - Portal Universitario - e-matrícula - Infraestructura - Docentes - firma digital y dispositivos	- Habilitar procedimientos manuales de trámites (Portal Universitario) - Habilitar canales alternativos para la comunicación entre áreas y departamentos - Activar el uso de plataformas vituales para impartir cursos - Contar con personal suplemente capacitado para impartir y realizar trámites de cursos	€955 489,00	5	4,5	5	5	4	4,7	1

En función del análisis anterior, y contemplando el impacto financiero y no financiero, se logró determinar la prioridad de recuperación de los servicios esenciales del Departamento de Ciencias Naturales. En este caso, el servicio que debe ser recuperado con mayor prioridad es el del desarrollo de los cursos del departamento, esto debido a que el impacto financiero de la interrupción posee el mayor monto requerido en lo que respecta a la cantidad de recursos que se devengan durante el MTD para la atención de consultas de estudiantes.

Además, visto desde el punto de vista de la creación del impacto no financiero, la creación de valor público se ve mayormente afectada si se interrumpen los cursos del departamento con base en las calificaciones brindadas por los dueños de los servicios, ya que esto impacta negativamente el nivel de servicio de la satisfacción y la percepción de calidad de los usuarios directos.

De igual forma, la interrupción de este servicio tiene la mayor afectación sobre la percepción de la sociedad sobre la labor de la institución. Con base en estos resultados es que se establece la priorización de la recuperación de los servicios del departamento.

Con esta herramienta se identificaron los recursos y/o sistemas necesarios para brindar el servicio en cuestión; esto con base en los mapeos de procesos realizados en la etapa de conocimiento del contexto de la organización y lo expuesto por las contrapartes durante el desarrollo del análisis de procesos.

Por último, mediante esta estructura se determinaron posibles estrategias de contingencia en busca de disminuir y alcanzar la recuperación del servicio en el tiempo máximo de inactividad. Este análisis se realizó para todos los servicios esenciales en estudio. Los análisis de completos se presentan en la Herramienta de Modelo de Continuidad de los Servicios de la UCR-SO, la cual se presenta en el Apéndice 18.

3.9 Determinación del costo del proyecto

La propuesta del diseño de un MGCS de la UCR-SO, no requirió la compra de máquinas, materiales o herramientas, sin embargo es importante resaltar que esta propuesta forma parte de un proyecto de graduación final que opta por el grado de licenciatura de la carrera de Ingeniería Industrial, y por lo tanto, la definición del problema y las etapas de diagnóstico, diseño y validación estuvieron bajo la responsabilidad de tres estudiantes de dicha carrera, por lo que la inversión de trabajo es equivalente al trabajo de profesionales de la rama de ingeniería industrial.

La totalidad de semanas invertidas están basadas en un cronograma de actividades, en donde se contemplan los esfuerzos realizados por parte de los estudiantes en: recolección de información, entrevistas, reuniones de seguimiento, investigación, creación de herramientas, elaboración y presentación de documento a todas las partes interesadas; además el costo de la hora está basado en los lineamientos del Colegio de Federados de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA), el cual establece como base un precio de una hora profesional de ₡25 800,00. Dicha propuesta de Modelo de Gestión de Continuidad tiene un costo total aproximado de ₡24 768 000,00.

A continuación, se presenta la Tabla 39 de costos del proyecto.

Tabla 39 Costo del proyecto.

Etapas de la propuesta	Cantidad de semanas invertidas	Cantidad horas invertidas por semana	Cantidad horas total invertidas	Costo Unitario Hora	Costo Total
Diagnóstico	16	20	320	€25 800,00	€8 256 000,00
Diseño	26	20	520	€25 800,00	€13 416 000,00
Validación	6	20	120	€25 800,00	€3 096 000,00
Total	48	60	960	€103 200,00	€24 768 000,00

3.10 Conclusiones del diseño

A partir del desarrollo de la etapa de diseño en la UCR-SO, se extraen las siguientes conclusiones:

- La elaboración de una metodología en gestión de riesgos basada en la norma INTE/ISO 31000:2018, generó una hoja de ruta que establece los parámetros y las directrices para brindar sostenibilidad a lo largo del tiempo en términos del análisis y tratamiento de riesgos.
- Mediante el análisis de riesgos realizado, se logró dar una mayor visibilidad a las diferentes fuentes de riesgo a las cuales está expuesta la UCR-SO, así como el planteamiento de las medidas y recursos necesarios para disminuir la posible materialización de estos. Lo anterior aporta a la institución una mayor capacidad de respuesta ante un incidente disruptivo.
- Es importante destacar que la metodología participativa utilizada, promovió una base cultural que fomenta el seguimiento, capacitación y mejora continua en materia de gestión de riesgos y continuidad de los servicios.
- El diseño y desarrollo del método de SIA, permite analizar las consecuencias de un incidente disruptivo y priorizar servicios esenciales en organizaciones públicas o sin fines de lucro; estableciendo de esta manera, un marco de referencia para que este tipo de instituciones sean capaces de evaluar el impacto en la generación de valor público en caso de que se presente la interrupción de sus servicios.
- El MGCS brinda a las instituciones públicas o sin fines de lucro, una base metodológica para crear y gestionar la continuidad de sus servicios según sus necesidades. Para el caso de la UCR-SO, el modelo diseñado permitió generar una propuesta de Plan de Continuidad para proteger, prepararse, responder y recuperar los servicios de la institución ante la presencia de un incidente disruptivo.

Capítulo 4. Validación

En este último capítulo, se pretende evaluar el desempeño del MGCS propuesto para la Universidad de Costa Rica Sede de Occidente (UCR-SO), con el fin de demostrar las mejoras con respecto a los indicadores de éxito del proyecto.

4.1 Objetivos

4.1.1 Objetivo general

Verificar la viabilidad y utilidad del Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios diseñado para la Universidad de Costa Rica Sede de Occidente, por medio de la medición de los indicadores de éxito del proyecto y respuesta de las partes interesadas; para asegurar su aplicabilidad y éxito sostenido.

4.1.2 Objetivos específicos

- Determinar la viabilidad y utilidad de la metodología de gestión de riesgos y continuidad de los servicios diseñada, por medio de encuestas para verificar la satisfacción de las partes interesadas.
- Comprobar la aplicabilidad del Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios diseñado, por medio de la validación del personal interno y entes externos de la institución, para demostrar su aplicabilidad en instituciones de carácter público o sin fines de lucro.
- Evaluar el cambio en los indicadores de éxito del proyecto, para comprobar las mejoras significativas obtenidas en el nivel de desarrollo de la continuidad de los servicios en la institución.

4.2 Metodología de validación

A continuación, en la Tabla 40 se presenta la metodología para el desarrollo de la etapa final de validación; en esta se describen las actividades, herramientas y resultados esperados para esta etapa.

Tabla 40 Metodología de validación.

Actividades	Herramientas	Resultados esperados
1. Validación de las estrategias y medidas de gestión de riesgos con las partes interesadas de la institución.	1. Talleres de capacitación 2. Conversatorios 3. Encuesta de satisfacción	Estrategias y medidas de gestión de riesgos aprobadas.

Tabla 40 Metodología de validación (continuación).

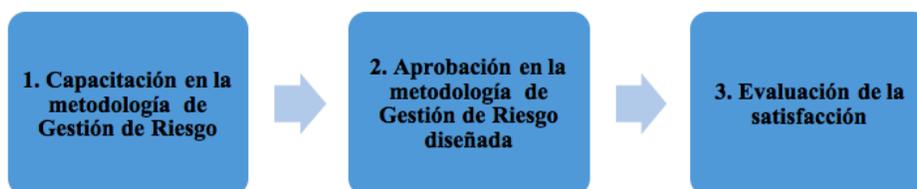
2. Validación del Modelo de Continuidad de los Servicios con entes externos del sector público.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Talleres 2. Artículo en revista internacional 	Modelo de Continuidad de los Servicios aprobado por parte de entes externos.
3. Validación del Modelo de Continuidad de los Servicios con las partes interesadas de la institución.	<ol style="list-style-type: none"> 5. Talleres de capacitación 6. Conversatorios 7. Encuesta de satisfacción 	Modelo de Continuidad de los Servicios aprobado por parte de la institución.
4. Evaluación de los indicadores de éxito del proyecto.	<ol style="list-style-type: none"> 8. Lista de chequeo de la norma INTE/ISO 22301:2015. 9. Lista de chequeo de la norma INTE/ISO 22320:2013. 10. Lista de chequeo de la norma INTE/ISO TS 22317:2016. 	Medición de los indicadores de desarrollo de las estrategias de gestión de riesgos y continuidad de los servicios.

4.3 Validación de las estrategias y medidas de gestión de riesgos

La validación de la metodología propuesta para la gestión de riesgos en la institución está compuesta por tres etapas. En la primera etapa, se ejecutó en conjunto con la CGRAE, diferentes talleres de capacitación, en donde se presentó la metodología para llevar a cabo la gestión de riesgos. En la segunda etapa, se expusieron los resultados obtenidos, así como la aprobación de estos. Finalmente, se desarrolló una encuesta de satisfacción con el fin de evaluar la percepción de las partes involucradas respecto a la gestión de riesgos diseñadas, así como la metodología utilizada.

Lo anterior, se reconoce en la Figura 62.

Figura 62 Etapas de validación de las estrategias y medidas de gestión de riesgos.



4.3.1 Capacitación en la metodología de Gestión de Riesgos

Como parte de la estrategia para el análisis de riesgos, se realizaron una serie de convocatorias en conjunto con la CGRAE, con el propósito de involucrar y capacitar a las partes interesadas en las diferentes etapas de la metodología propuesta, garantizando el éxito de esta.

La presentación de las diferentes etapas de la metodología de gestión de riesgos, se llevó a cabo en cuatro talleres; las fechas y participantes de cada uno se presenta en la Tabla 41.

Tabla 41 *Talleres de capacitación gestión de riesgos.*

Taller	Fecha	Participantes
1	18/11/2020	- CGRAE
2	8/12/2020	- CGRAE
3	28/06/2021	- CGRAE

En el primer taller, se abordaron diferentes temas correspondientes al diseño de la gestión de riesgos para la UCR-SO, el cual es una fase fundamental para MGCS. En este taller, se logró exponer el análisis de contexto bajo el cual se encuentra inmensa la institución y la identificación de riesgos. Esta última actividad fue de vital importancia, ya que se consolidaron las seis diferentes naturalezas de riesgos para la institución.

Asimismo, uno de los principales beneficios de este taller fue la presentación de la matriz RBS, la cual incluyó los 62 riesgos asociados a cada una de las naturalezas identificadas. Por otro lado, se explicó el uso del metalenguaje utilizado para formular los riesgos, el cual tuvo una gran aceptación entre los participantes, concluyendo que este tipo de lenguaje se percibe de manera clara y sencilla en la forma en que presenta cada riesgo.

Para el segundo taller, se expuso la necesidad de incluir una metodología que permita recopilar la información necesaria para el análisis y valoración de los riesgos, realizando así una explicación detallada de esta, además se consideraron oportunidades de mejora a nivel general por parte de los participantes, con el fin de iniciar con éxito la siguiente etapa de la metodología.

Una vez finalizada la recolección y análisis de los riesgos, se logró realizar el tercer taller, en donde se presentó un informe completo con los hallazgos resultantes de la ejecución de la gestión de riesgos, también se abarcó los resultados obtenidos del análisis y valoración de riesgos (Método Delphi), así como la etapa de tratamiento de estos. En esta última sección, se explicó el manejo que deben tener los mismos en cuanto a tipo de acción, medidas y recursos; finalizando con un resumen de los riesgos lo cual les permite

a la CGRAE priorizar los riesgos a tratar. Además, se presentó la herramienta final para la gestión de riesgos UCR-SO, la cual incluyó los diferentes módulos para el acceso a las etapas de la metodología propuesta.

4.3.2 Aprobación de la metodología en Gestión de Riesgos

Para llevar a cabo la aprobación de la metodología propuesta de Gestión de Riesgos, se realiza un cuarto taller el día 9 de agosto del 2021 con la CGRAE. En este se presenta la herramienta final de la metodología de Gestión de Riesgos, donde se capacitó a los participantes en el uso del instrumento como tal, en la función de cada módulo establecido, el ingreso y análisis de la información.

Por otra parte, se presentó el manual de usuario, el cual es un documento de apoyo para el uso de la herramienta, cuyo objetivo es facilitar la curva de aprendizaje en el uso e interpretación de la herramienta; este se puede consultar en el Apéndice14. Una vez concluido el taller con CGRAE de la UCR-SO y la contraparte del proyecto Maynor Badilla Vargas, se aprobó satisfactoriamente el trabajo presentado. Además, el equipo de trabajo se comprometió a entregar a los miembros de CGRAE, la herramienta en formato Excel, el manual de usuario, una guía metodológica para la implementación del modelo y el documento formal que abarca el Plan de Continuidad de los Servicios para UCR-SO.

4.3.3 Evaluación de la satisfacción

Como último punto de validación de la estrategias y medidas de gestión de riesgos, se evaluó el nivel de satisfacción de los miembros de la CGRAE. Dicha evaluación se llevó a cabo por medio de una encuesta de ocho preguntas, cuyo objetivo fue conocer la percepción de la CGRAE respecto a la propuesta de Gestión de Riesgos realizada para la UCR-SO.

Para valorar la percepción de los encuestados, se utiliza una escala de Likert del 1-5, donde el 1 representa el nivel de conformidad más bajo y el 5 el nivel de conformidad más alto. Para este caso, se logró obtener la evaluación de seis miembros de la CGRAE. A continuación, se presenta en la Tabla 42 un resumen de los resultados obtenidos; para visualizar los resultados de manera completa, se puede acceder al Apéndice 19.

Tabla 42 Resultados encuesta de satisfacción Gestión de Riesgos.

Pregunta	Respuesta promedio
1. ¿Considera útil la metodología propuesta para la Gestión de Riesgos en la institución?	5
2. ¿Considera que los pasos de la metodología establecida para la Gestión de Riesgos en la institución son comprensibles?	4,8
3. ¿Considera que el análisis de contexto realizado contribuye a sustentar la propuesta de Gestión de Riesgos?	5
4. ¿Considera que la metodología utilizada permitió identificar las diferentes naturalezas y riesgos asociados a los cuales está expuesta la institución?	4,8
5. ¿Considera que el metalenguaje utilizado para la identificación de riesgos genera una mejor comprensión de los mismos?	5

Tabla 41 *Resultados encuesta de satisfacción Gestión de Riesgos (continuación).*

Pregunta	Respuesta promedio
6. ¿Considera que el Método Delphi utilizado para la valoración de los riesgos generó un resultado más preciso y exacto?	4,7
7. ¿Considera que la propuesta metodológica para la gestión de riesgos contribuye a disminuir o controlar los riesgos a los cuales está expuesta la UCR-SO?	4,8
8. ¿Considera que es posible darle continuidad a la metodología aplicada, tomando en cuenta los recursos disponibles de la institución?	4,7
Calificación promedio de satisfacción	4,9
Porcentaje de satisfacción	97%

De manera resumida, los resultados demuestran un alto porcentaje de satisfacción de los encuestados respecto a las estrategias y medidas de gestión de riesgos plasmadas en las herramientas elaboradas, por lo que se puede inferir que estas son una opción potencial para ser implementada en la institución. Aún así, existen puntos de mejora que tomar en cuenta, tanto para robustecer la metodología, como para aumentar el nivel de satisfacción.

El primer punto de mejora está relacionado con la trasmisión del conocimiento para la idónea aplicación de las herramientas y metodologías propuestas. Para abordar este punto, se elaboró una guía metodológica que detalla paso a paso cómo aplicar estas, la cual se puede consultar en el Apéndice 19. Cabe resaltar la necesidad de que la institución comunique asertivamente los instrumentos propuestos.

El segundo punto, corresponde a la utilización de información histórica para robustecer la análisis y valoración de riesgos, sin embargo, al no contar actualmente con esta, se insta a la institución a la puesta en marcha de la propuesta.

A modo general, contemplado las seis calificaciones de los miembros de la CGRAE en las ocho preguntas planteadas, se obtiene un 97% de satisfacción, lo cual corrobora el entendimiento, utilidad y aplicabilidad de las medidas y estrategias de gestión de riesgos desarrolladas en este proyecto.

4.4 Validación del Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios con entes externos del sector público

La validación del MGCS se realizó en dos contextos, uno a nivel interno y otro a nivel externo de la institución. Este último, contempla diferentes entidades de carácter público, las cuales actualmente presentan interés en los modelos de gestión de continuidad de los servicios.

Para realizar la validación con estas entidades, se realizaron talleres con el fin de obtener la percepción de la metodología que propone el equipo de trabajo. Por otra parte, para obtener un mayor alcance, se elaboró un artículo de investigación; este se publicó en la revista Estudios de la Gestión: revista internacional de administración, No. 10, de la Universidad Andina Simón Bolívar, de Ecuador.

4.4.1 Talleres

La presentación del MGCS a entes externos del sector público se llevó a cabo en cuatro talleres; las fechas y participantes de cada uno se presentan en la Tabla 43.

Tabla 43 *Talleres de Validación: Modelo de Continuidad de los Servicios.*

Taller	Fecha	Participantes
1	8/4/2021	<ul style="list-style-type: none">- Escuela de Administración Pública y Centro de Investigación y Capacitación en Administración Pública de la UCR.- Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO).- Comisión Nacional de Emergencias (CNE).- Contraloría General de la República.- Banco Nacional de Costa Rica.- Cruz Roja Costarricense.- Empresa de Servicios Públicos de Heredia.- Laboratorio Costarricense de Metrología (LACOMET).
2	11/5/2021	<ul style="list-style-type: none">- Escuela de Administración Pública y Centro de Investigación y Capacitación en Administración Pública de la UCR.
3	26/5/2021	<ul style="list-style-type: none">- Escuela de Administración Pública y Centro de Investigación y Capacitación en Administración Pública de la UCR.- Empresa de Servicios Públicos de Heredia.
4	9/7/2021	<ul style="list-style-type: none">- Escuela de Administración Pública y Centro de Investigación y Capacitación en Administración Pública de la UCR.- Estudiantes de último año de la carrera de Administración Pública de la Universidad de Costa Rica.

En el primer taller realizado, se abordó de manera general la metodología planteada para el desarrollo del proyecto. En este, se compartió con los diferentes representantes, la problemática inicial que dio el surgimiento al presente proyecto, los distintos conceptos teóricos y normativas consultadas. Además, se presentaron las actividades y herramientas que permitieron realizar la evaluación general del estado actual de la UCR-SO en temas de gestión de riesgos, atención de emergencia y continuidad de los servicios. Asimismo, se comunicó la construcción del diseño que da respuesta a la propuesta del proyecto y los avances de la validación de esta. El primer taller dio como resultado una aceptación significativa y un interés sobre el diseño de MGCS por parte de los participantes, quienes brindaron sugerencias para robustecer aún más el modelo.

Seguidamente, en el segundo taller se debate y se recibe retroalimentación sobre el SIA planteado, específicamente en cómo se evalúa el impacto no financiero sobre la institución. En este punto, se introduce el concepto de valor público para llevar a cabo el SIA en el MGCS. Como parte de este conversatorio, los participantes de las diferentes instituciones compartieron con el equipo de trabajo diferentes conceptos,

materiales bibliográficos y experiencias entorno al valor público, con el fin de poder concretar la definición del concepto.

Posteriormente, en el tercer taller se presenta una propuesta del nuevo SIA con el concepto de valor público integrado, donde se recibe una nueva retroalimentación, principalmente relacionada a los diferentes criterios planteados por evaluar en el impacto no financiero y los pesos que estos representan para su valoración.

Finalmente, en el cuarto taller se expone en su totalidad la metodología planteada para el MGCS, donde se valida el concepto de evaluación de valor público y la metodología general del proyecto. El producto final fue aceptado de manera positiva; esto se evidenció con gran interés mostrado por parte de los diferentes miembros, además los participantes manifestaron la gran potencialidad del MGCS y el aporte que logrará otorgar a las diferentes instituciones públicas o sin fines de lucro de la sociedad costarricense en referencia a la continuidad de los servicios.

4.4.2 Artículo en revista internacional

Otra de las actividades con las que se validó la metodología propuesta en el proyecto, fue por medio de la creación de un artículo para la revista Estudios de la Gestión: revista internacional de administración, No. 10, de la Universidad Andina Simón Bolívar, de Ecuador. Dicho artículo lleva por nombre “Evaluación de la gestión de continuidad de los servicios: Universidad de Costa Rica, Sede de Occidente” y muestra una visión general de la metodología planteada en el MGCS para la institución. Cabe resaltar que este artículo fue publicado el 1 de julio del 2021, el cual forma parte de una serie de publicaciones relacionadas a temas de gestión de riesgos y continuidad de los servicios.

Esta publicación fue una experiencia enriquecedora, ya que se logró plasmar en un artículo científico la importancia que tiene para una institución pública o sin fines de lucro, contar con herramientas para la gestión y continuidad de los servicios. La metodología propuesta, estuvo bajo la revisión de editores de la revista internacional, los cuales proporcionaron retroalimentación a la estructura, narración y presentación de resultados como tal.

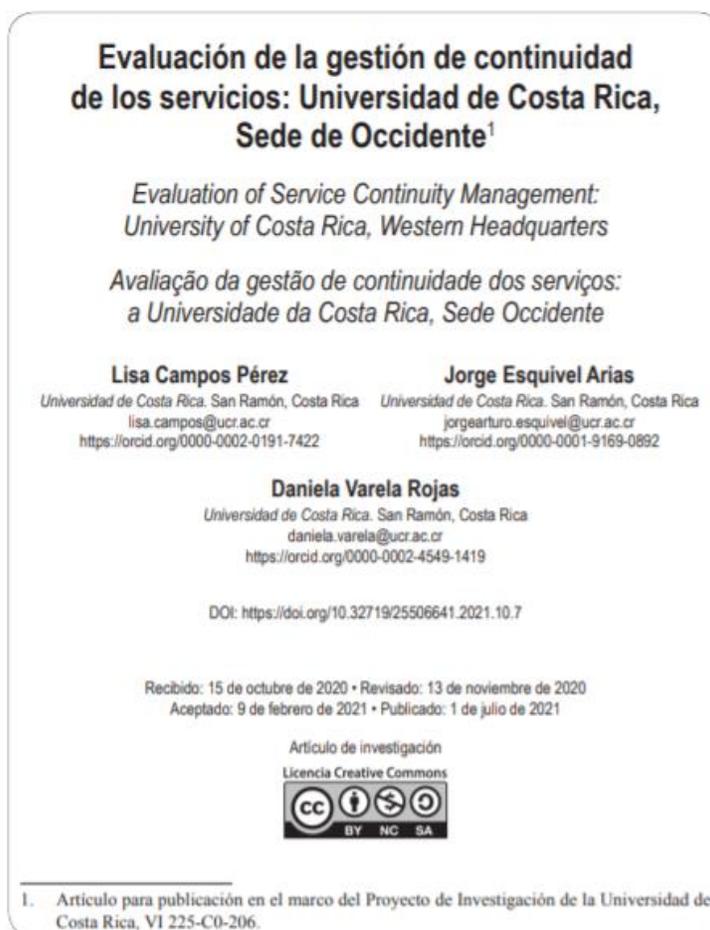
Finalmente, es importante destacar, que la publicación de este artículo ayudó a fortalecer la potencialidad que tiene el MGCS diseñado y el impacto causado tanto a nivel nacional como internacional. Por otra parte, es la primera vez que se publica un artículo internacional por estudiantes de la carrera de ingeniería industrial de la UCR-SO, lo cual contribuye al pilar de investigación de la UCR en general.

A continuación, en la Figura 63 y Figura 64, se presenta un e información alusiva al desarrollo del artículo científico señalado.

Figura 63 *Estudios de la Gestión: Revista Internacional de Administración.*



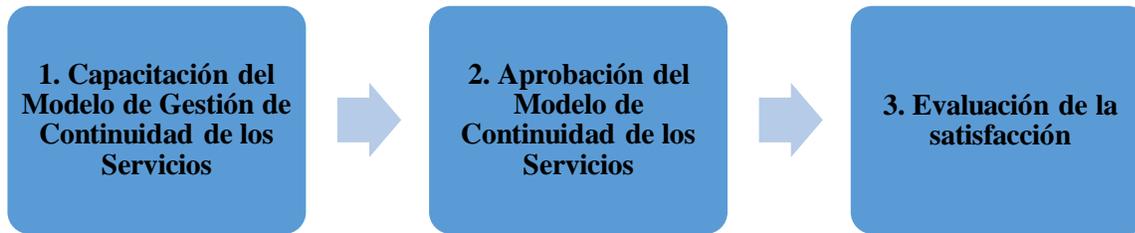
Figura 64 Artículo: *Evaluación de la gestión de continuidad de los servicios: Universidad de Costa Rica, Sede de Occidente.*



4.5 Validación del Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios con entidades internas

En cuanto a la validación del MGCS a nivel interno de la UCR-SO, se llevó a cabo en tres etapas. La primera etapa, se desarrolló con la CGRAE y algunos encargados de diferentes departamentos de la institución, mediante talleres de capacitación relacionados con el MGCS. En la segunda etapa, se revisó y aprobó el MGCS. Por último, para evaluar el modelo planteado, se desarrolló una encuesta de satisfacción. Lo anterior, se reconoce en la Figura 65.

Figura 65 *Etapas de validación de Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios en la institución.*



4.5.1 Capacitación del Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios

Como parte de la estrategia para el diseño del MGCS, se llevaron a cabo capacitaciones con los encargados de las diferentes áreas o departamentos de la institución. Esto con el propósito de integrar a los dueños los servicios en la creación de las herramientas necesarias para el modelo, y a su vez, capacitar a dichos participantes en las distintas etapas de la metodología propuesta, garantizando de este modo, la aceptación de la propuesta.

La presentación de las diferentes etapas del MGCS a los participantes de las diferentes áreas o departamentos, se llevó a cabo en cuatro talleres. Las fechas y participantes de cada uno se presenta en la Tabla 44 a continuación.

Tabla 44 *Talleres de capacitación del Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios.*

Taller	Fecha	Participantes
1	3/11/2020	Encargado de Ciencias Naturales
	3/11/2020	Encargada de Registro
	5/11/2020	Encargada de Biblioteca
	11/11/2020	Encargada de TCU
2	5/3/2021	Encargada de Registro
	8/3/2021	Encargada de Biblioteca
	11/3/2021	Encargado de Ciencias Naturales
	11/3/2021	Encargada de TCU

Una de las actividades de mayor impacto en el diseño del MGCS, fue la identificación de los servicios esenciales, y a su vez, el mapeo de los procesos y actividades críticas de la institución. Para llevar a cabo esta acción, el equipo de trabajo involucró, desde un inicio, a los diferentes encargados de cada área o departamento seleccionados, con la finalidad de construir y validar las diferentes herramientas necesarias para el MGCS.

En el primer taller realizado, el equipo de trabajo presentó a cada encargado la finalidad del diseño del MGCS, la metodología a seguir en dicho modelo de continuidad y la justificación del porqué el servicio en el cual colabora fue seleccionado. Seguidamente, el equipo presentó el primer mapeo del servicio esencial correspondiente a cada departamento, además, se expuso la herramienta de diagramación BPM. A partir de

lo anterior, los encargados realizaron las recomendaciones necesarias, y a su vez, generaron la inclusión de otros elementos correspondientes como: bases de datos, sistemas informáticos, oficios, entre otros.

En el segundo taller realizado, se presentó la versión final del mapeo de cada uno de los procesos esenciales, lo cuales fueron aceptados satisfactoriamente por cada uno de los involucrados; posteriormente, se les explicó el funcionamiento de la versión actualizada de la herramienta MGCS, en donde se analizaron los diferentes módulos y accesos que tiene la herramienta como tal, permitiéndole a las partes interesadas una mejor comprensión de esta.

4.5.2 Aprobación del Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios

Para la aprobación del MGCS, se toma en cuenta la opinión de los encargados de los servicios bajo estudio y de los miembros de la CGRAE. Para la aprobación por medio de los dueños de los servicios, se realiza un taller personalizado con cada uno de ellos, en las fechas que se detallan a continuación en la Tabla 45.

Tabla 45 Talleres de aprobación del Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios.

Taller	Fecha	Participantes
1	20/7/2021	Encargado de Ciencias Naturales
	20/7/2021	Encargada de Registro
	21/7/2021	Encargada de Biblioteca
	21/7/2021	Encargada de TCU

Para este caso, se realizaron dos actividades; la primera consistió en explorar la herramienta final del MGCS, donde se revisaron los mapeos y las fichas de procesos referentes a sus servicios. Además, se expuso el análisis SIA y se justificó la importancia de este en un modelo de gestión de continuidad.

A partir de lo anterior, se expusieron los conceptos y se presentaron ejemplos de cada uno de los elementos que conforman el SIA, dentro de los cuales se encuentra los tiempos de recuperación, sistemas y recursos y la medición de impactos, tanto financiero o como financiero. A partir de esto, se documentó la información en conjunto con el encargado de cada servicio, estableciendo los tiempos de recuperación (MTD, WRT y RTO), y se actualizaron los recursos, sistemas y procedimientos de contingencia, contemplando así, la experiencia de cada uno de los encargados.

Por otra parte, se realizó un registro de la cantidad de colaboradores y el perfil de puesto que trabajan en el servicio esencial, con el fin de contabilizar el monto total que incurre la prestación de servicio, para así calcular el impacto financiero.

Una de las actividades de más importancia, fue la exposición del concepto de valor público y los diferentes criterios que lo conforman, con el fin de que cada encargado diera una calificación a cada uno de los elementos establecidos. Cabe resaltar que, se adjuntó un manual de usuario que apoya el uso efectivo de la herramienta del MGCS diseñado; este se presenta en el Apéndice 20.

Por último, los diferentes encargados aprobaron satisfactoriamente la identificación de servicios, mapeos, fichas de proceso y la dinámica del SIA. Con lo anterior, el equipo de trabajo logró validar el MGCS.

Ahora bien, la CGRAE de la UCR-SO también brindó un aporte importante en la aprobación del MGCS. Para esto, se realizó una presentación de las diferentes etapas del MGCS a sus miembros el día 9 de agosto del 2021. En esta sesión, el equipo de trabajo explicó las diferentes herramientas utilizadas, el registro de información, los diferentes módulos para poder acceder a la información requeridas y sus análisis, además se enfatizó en la metodología del análisis SIA y la importancia de dicho análisis para la continuidad de los servicios, generando como resultado la aprobación de este.

4.5.3 Evaluación de la satisfacción

Al igual que la evaluación de satisfacción para la Gestión de Riesgos propuesta, se utiliza una encuesta para medir el nivel de satisfacción del MGCS. Esta contó con siete preguntas y fue aplicada a los encargados/coordinadores de los servicios bajo estudio y a los miembros de la CGRAE.

Para valorar la percepción de los encuestados, se utiliza una escala de Likert del 1-5, donde el 1 representa el nivel de conformidad más bajo y el 5 el nivel de conformidad más alto. Para este caso, se logró obtener la evaluación de 10 colaboradores. A continuación, en la Tabla 46, se presenta un resumen de los resultados obtenidos; para visualizar los resultados de manera completa, se puede acceder al Apéndice 21.

Tabla 46 Resultados encuesta de satisfacción Modelo de Gestión de Continuidad.

Pregunta	Respuesta promedio
1. ¿Considera útil la metodología propuesta para el Modelo de Continuidad de los Servicios en la institución?	4,7
2. ¿Considera que los pasos de la metodología establecida para el Modelo de Continuidad de los Servicios en la institución son comprensibles?	4,5
3. ¿Considera que los criterios propuestos para la clasificación de servicios esenciales (misionalidad, operatividad y presupuesto), se ajustan a la realidad de la institución?	4,7
4. ¿Considera que el método de documentación de procesos utilizado (mapa de proceso y ficha de proceso), es útil y comprensible?	4,6
5. ¿Considera que el Análisis SIA planteado se ajusta a la naturaleza y las necesidades de la institución?	4,6
6. ¿Considera que la propuesta metodológica para el modelo de continuidad contribuye a garantizar la continuidad de los servicios de la UCR-SO ante un incidente disruptivo?	4,7
7. ¿Considera que es posible darle continuidad a la metodología aplicada, tomando en cuenta los recursos disponibles de la institución?	4,6
Calificación promedio de satisfacción	4,6
Porcentaje de satisfacción	93%

Como se observa en la tabla anterior, se presenta un alto porcentaje satisfacción por parte de los encuestados, respecto al Modelo de Gestión de Continuidad planteado. Lo anterior, demuestra que existe una opción potencial para que este sea implementado en la institución. Sin embargo, para que esto sea posible, la apropiación de este modelo por parte de la CGRAE es esencial, ya que serían ellos los responsables de una aplicación periódica de la metodología.

Por otra parte, debido al alto nivel de satisfacción y al compromiso por parte de la UCR de brindar valor público, se insta a replicar el Modelo de Gestión de Continuidad en otras sedes y recintos de la institución, con el fin de resguardar la entrega idónea de los servicios a toda la comunidad universitaria.

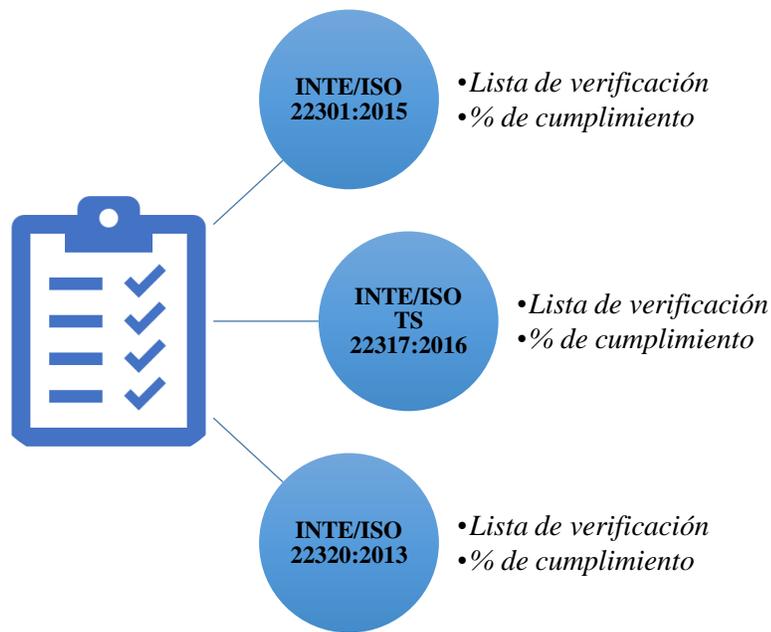
A modo general, contemplado las 10 calificaciones de los encuestados en las siete preguntas planteadas, se obtiene un 93% de satisfacción, lo cual corrobora el entendimiento, utilidad y aplicabilidad del MGCS diseñado en este proyecto.

4.6 Evaluación de los indicadores de éxito del proyecto

La última etapa de validación corresponde a la evaluación de los indicadores de éxito del proyecto, esto con el fin de valorar de una manera cuantitativa el nivel de desarrollo de la institución en materia de continuidad de los servicios, con base en la metodología y las estrategias planteadas.

Retomando lo descrito en el apartado 1.3 *Indicadores de Éxito*, estos se basan en el nivel de cumplimiento de las normas INTE/ISO 22301:2015, INTE/ISO TS 22317:2016 y la norma INTE/ISO 22320:2013, la metodología de evaluación de estos indicadores es mediante la auditoría interna de los requisitos establecidos en cada uno de estos. Lo anterior, se reconoce gráficamente, en la Figura 66.

Figura 66 Evaluación de los indicadores de éxito del proyecto.



A continuación, se detallan los resultados de la evaluación de los indicadores de éxito del proyecto.

4.6.1 Norma INTE/ISO 22301:2015

La medición del nivel de cumplimiento de la norma INTE/ISO 22301 se llevó a cabo mediante una auditoría interna con base en el Plan de Auditoría planteado en el apartado 2.3.1.1 del presente documento. 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.

En la Tabla 47 se presentan los resultados de la evaluación realizada en las dos evaluaciones realizadas, en la cual, la primera evaluación corresponde a la determinación del estado inicial de la institución en referencia a la continuidad de los servicios y la evaluación de validación del proyecto.

Las listas de chequeo de esta última auditoría se adjuntan en el Apéndice 22. En el caso de la norma INTE/ISO 22301 este caso, el porcentaje de cumplimiento total de la norma presentó un incremento de este indicador con respecto a la primera evaluación en un 49%, pasando de un 2% de cumplimiento a un 51%. Lo anterior debido a la creación del Modelo de Continuidad de los Servicios de la UCR-SO y a las herramientas ejecutadas para su desarrollo.

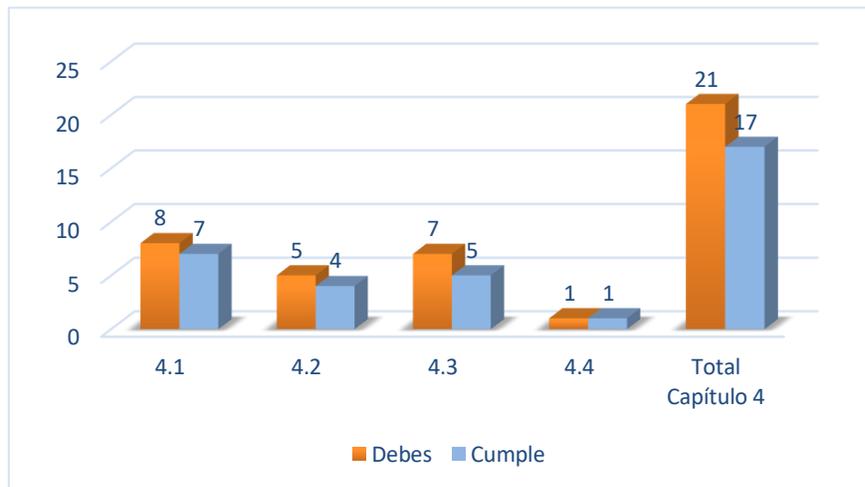
Tabla 47 Resultados de corridas de evaluación a la norma INTE/ISO 22301:2015.

Capítulo	Indicador	Resultados corrida 1	Resultados corrida 2	% de mejora
4	Contexto de la organización	7%	81%	74%
5	Liderazgo	6%	100%	94%
6	Planificación	11%	78%	67%
7	Soporte	0%	27%	27%
8	Operación	0%	52%	52%
9	Evaluación del desempeño	0%	34%	34%
10	Mejora	0%	13%	13%
Porcentaje de cumplimiento total		2%	51%	49%

Si se detallan los resultados obtenidos en cada uno de los capítulos evaluados de la norma, se observa un incremento en el nivel de cumplimiento de cada uno de estos. Especialmente, se presenta mejoría en los capítulos 4, 5, 6 y 8 referentes al conocimiento de la organización, liderazgo, planificación y operación del SGCS.

A continuación, se presenta con detalle los perfiles de cumplimiento de los capítulos evaluados: en primera instancia, se presenta en la Figura 67 del perfil de cumplimiento del Capítulo 4. La norma cuenta con 21 requerimientos en este apartado, donde se identifica que la UCR-SO cumple con 17 de estos, obteniendo un 81% de cumplimiento.

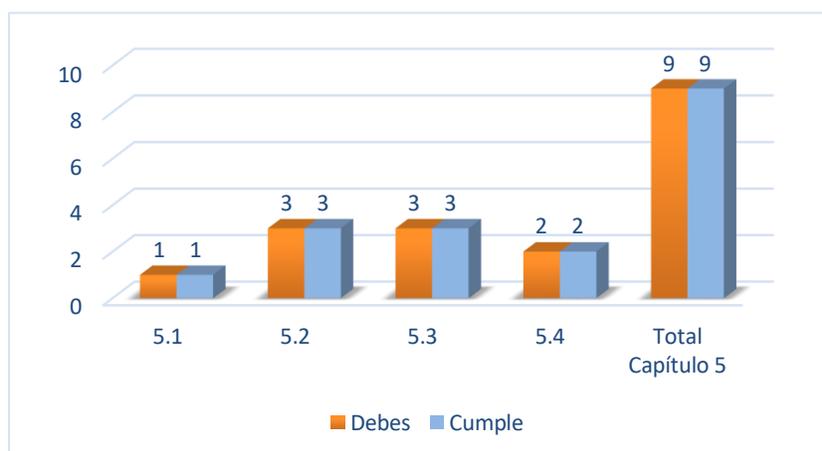
Figura 67 Perfil de cumplimiento Capítulo 4 INTE/ISO 22301:2015.



Estos resultados son el fruto de los análisis desarrollados como parte del presente proyecto de graduación, en el cual se dio a la tarea de identificar los servicios, los procesos, actividades, partes interesadas y el contexto general de la organización. Este estudio permite establecer las bases que sostienen el MGCS establecido para la institución.

Otro de los capítulos que muestra una mejoría significativa es el referente al Capítulo 5: Liderazgo y compromiso, en el cual, de los nueve requisitos establecidos por la norma, se cumplen con la totalidad de estos; lo anterior, debido a que, durante el desarrollo del MGCS, los componentes de la institución han mostrado el compromiso con la continuidad y la sostenibilidad de los servicios que ofrece la institución. Lo anterior, se reconoce en la Figura 68 a continuación.

Figura 68 Perfil de cumplimiento Capítulo 5 INTE/ISO 22301:2015.



Respecto al Capítulo 6 de la Norma Internacional: Planificación, los resultados demuestran una mejora significativa en el nivel de cumplimiento cumpliendo con siete de los nueve requisitos establecidos por la

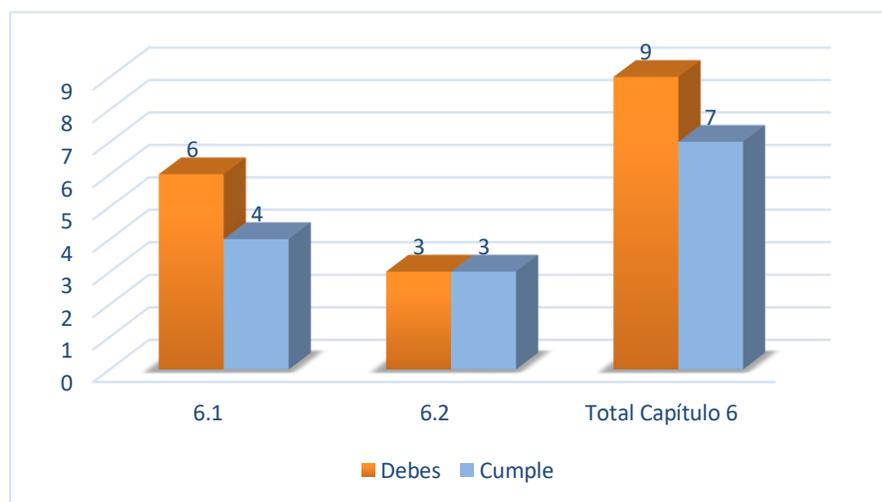
norma en este capítulo, lo anterior debido al análisis y valoración de riesgos realizado durante la etapa de diseño.

Este análisis permitió aumentar el cumplimiento de los requisitos de este capítulo, al sistematizar la identificación, análisis, evaluación de los riesgos, de manera que se posibilitó la generación de tratamientos de riesgo para disminuir un posible impacto por la materialización de los riesgos que acechan a la institución.

Además de lo anterior, dentro de la propuesta de Plan de Continuidad de los Servicios, se genera la Política de Continuidad de los Servicios que cumple con los requerimientos establecidos por la Norma INTE/ISO 22301.

Lo anterior, se reconoce en la Figura 69.

Figura 69 Perfil de cumplimiento Capítulo 6 INTE/ISO 22301:2015.

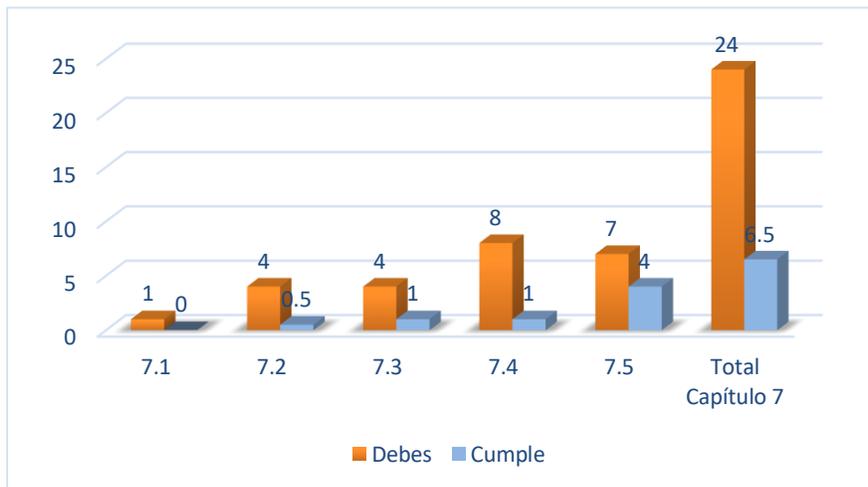


En lo referente al Capítulo 7: Soporte, se alcanza un cumplimiento de 6.5 de los 24 requerimientos que establece el canon. Teniendo un mejor desempeño en el apartado 7.5 Información documentada, debido a que mediante el diseño de la Herramienta del MGCS de la UCR-SO, la cual genera un marco de referencia para la creación, mantenimiento y actualización de la información documentada.

Sin embargo, los apartados: 7.1 Recurso, 7.2 Competencias, 7.3 Toma de conciencia y 7.4 Comunicación muestran resultados bajos respecto al nivel de cumplimiento, debido a la necesidad de la dependencia de la implementación del MGCS en la institución para establecer de manera formal, cada uno de los aspectos anteriormente mencionados.

Lo anterior, también se reconoce en la Figura 70.

Figura 70 Perfil de cumplimiento Capítulo 7 INTE/ISO 22301:2015.

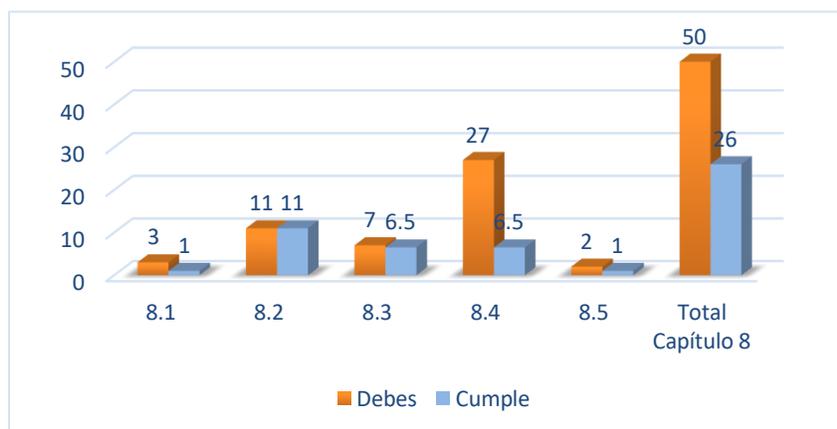


En lo referente al capítulo 8: Operación, se tiene un total de cumplimientos de 26 respecto a los 50 requerimientos establecidos por la Norma. De estos, los apartados con mayor nivel de cumplimiento son los 8.2 Análisis de Impacto y 8.3 Estrategias de Continuidad. Esto debido al desarrollo del Análisis de Riesgo y el SIA. La tarea pendiente respecto al SIA es la aplicación parcial de este análisis debido al alcance del proyecto.

Los apartados 8.1 Planificación y control operacional, 8.4 Establecer e implementar procedimientos de continuidad y 8.5 Ejercicios y puestas a prueba, presentan niveles bajos de cumplimiento, debido a que la propuesta por motivos de alcance no generan procedimientos y planes de prueba para el MGCS.

Lo anterior, se reconoce en la Figura 71.

Figura 71 Perfil de cumplimiento Capítulo 8 INTE/ISO 22301:2015.



Por último, en la Figura 72 y Figura 73, se presentan los resultados del Capítulo 9: Evaluación del desempeño y Capítulo 10: Mejora continua. En el caso del capítulo 9 se tiene un porcentaje de cumplimiento de 33% y para el capítulo 10 del 12,5%.

En caso del capítulo 9, no se cuentan con recursos para implementar posibles planes de auditoría y mediciones de la capacidad del MGCS, ya que estos quedan sujetos a la aplicación e implementación del modelo por parte de la institución. Caso similar a lo que ocurre con el apartado de mejora continua, ya que de la aplicabilidad del modelo por parte de la institución depende la mejora continua este.

Figura 72 Perfil de cumplimiento Capítulo 9 INTE/ISO 22301:2015.

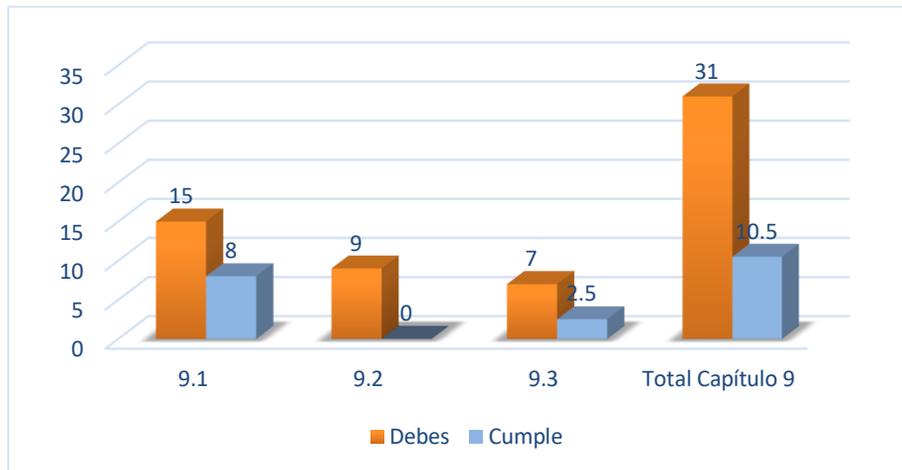
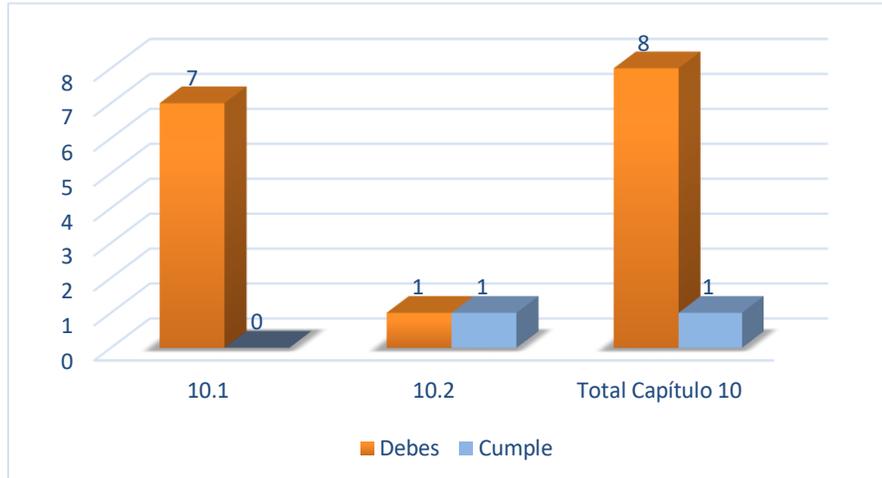


Figura 73 Perfil de cumplimiento Capítulo 10 INTE/ISO 22301:2015.



A nivel general, la institución logra una mejora de 49 puntos porcentuales respecto a la primera evaluación realizada, esto debido a las herramientas y actividades realizadas como parte del Diseño del MGCS de la UCR-SO y la propuesta de Plan de Continuidad para la UCR-SO generada; este último documento se presenta en el Apéndice 23.

Esta brecha entre evaluaciones representa una mejora significativa en el camino de la institución hacia el aseguramiento de la prestación de sus servicios, y la protección de sus usuarios, colaboradores e imagen institucional.

4.6.2 Norma INTE/ISO TS 22317:2016

El segundo indicador de éxito del proyecto corresponde al nivel de cumplimiento de la norma INTE/ISO TS 22317:2017, la cual plantea las directrices para el BIA bajo un sistema de gestión de continuidad. Como se presentó en la etapa de diseño, dicho concepto de BIA fue replanteado bajo las características y naturaleza de la institución, por lo que, a la hora de llevar a cabo esta nueva evaluación, los diferentes criterios fueron acoplados bajo el concepto de SIA.

En la Tabla 48 se observan los resultados de la evaluación realizada en las dos corridas; donde la corrida 1 corresponde a la evaluación del estado inicial de la institución y la corrida 2 a la evaluación de validación del proyecto. Las listas de chequeo de la corrida 2 se pueden acceder en el Apéndice 24. Para este caso, el porcentaje de cumplimiento total de la norma en la evaluación de validación es de un 66%, superando la evaluación de inicio realizada en un 47%.

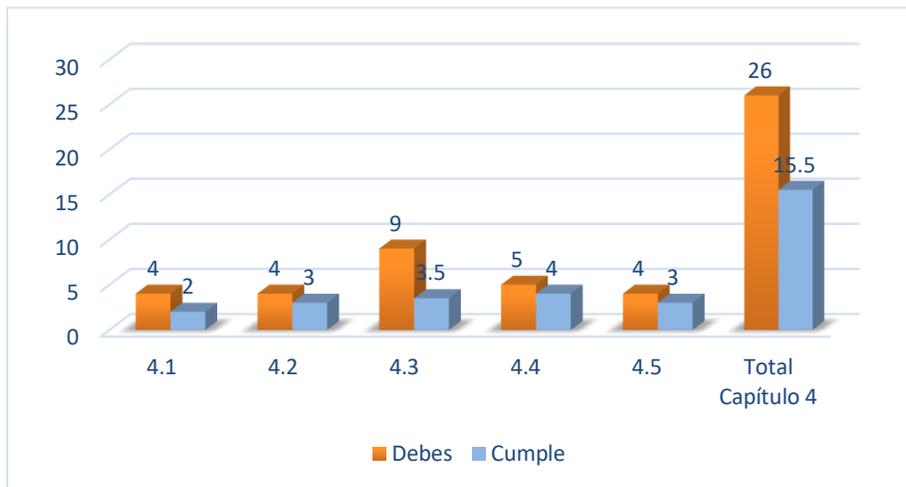
Tabla 48 Resultados de corridas de evaluación a la norma INTE/ISO TS 22317:2016.

Capítulo	Indicador	Resultados corrida 1	Resultados corrida 2	% de mejora
4	Prerrequisitos	8%	60%	52%
5	Ejecutando el análisis de impacto al negocio	25%	70%	45%
6	Proceso de seguimiento y revisión del BIA	0%	0%	0%
Porcentaje de cumplimiento total		20%	66%	47%

Examinando los resultados, se observa que hubo un avance significativo respecto al capítulo 4 y 5, referentes a los prerrequisitos y a la ejecución del análisis de impacto del servicio. Por otra parte, el capítulo 6 (Proceso de seguimiento y revisión del SIA) presenta un nivel de cumplimiento nulo, ya que el SIA está en proceso de construcción; este aún no presenta una etapa de seguimiento de resultados.

A continuación, se presenta con detalle los perfiles de cumplimiento de los capítulos evaluados: en primera instancia, se presenta en la Figura 74 el perfil de cumplimiento del capítulo 4 (Prerrequisitos) de la norma bajo estudio. La Norma Internacional cuenta con 26 requerimientos en relación con los prerrequisitos que forman parte de un análisis BIA -SIA para efectos del análisis-, donde se identifica que la UCR-SO cumple con 15,5 de ellos, logrando un 60% de cumplimiento total.

Figura 74 Perfil de cumplimiento Capítulo 4 INTE/ISO 22317:2016.

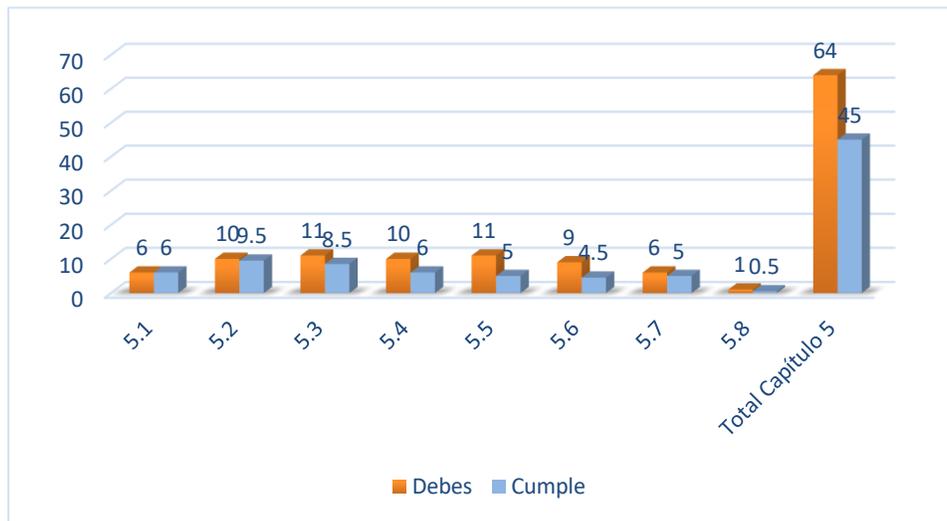


Con base a los resultados, se observa que la institución cuenta con un gran avance en comparación con la evaluación inicial en la etapa de diagnóstico. Esto se debe a que, gracias al MGCS diseñado para la UCR-SO, se ha logrado identificar un contexto y alcance de la continuidad de los servicios en la institución, así como la definición de roles y responsabilidades. Además, se ha propuesto una política clara y definida del Sistema de Gestión de Continuidad de los Servicios y una base de información documentada sobre el proceso SIA y sobre cómo ejecutarlo.

Por otra parte, es importante resaltar que muchos de los cumplimientos en este capítulo fueron parciales, esto se debe a que, por alcance del proyecto, no se abarcó la totalidad de servicios que presta a institución. Sin embargo, se pretende que la guía metodológica establecida, sea una pauta para abarcar la totalidad de servicios de la sede, y por ende, aumentar el porcentaje de cumplimiento de este apartado.

Seguidamente, en la Figura 75 se presenta el perfil de cumplimiento del capítulo 5 (Ejecutando el análisis de impacto al servicio); en esta se puede observar que de 64 requisitos que establece la norma, la UCR-SO con el Modelo de Gestión de Continuidad planteado, cuenta con 45 resultados positivos, logrando un 70% de cumplimiento total.

Figura 75 Perfil de cumplimiento Capítulo 5 INTE/ISO 22317:2016.



En este capítulo se logró aumentar el porcentaje de cumplimiento en un 45% respecto a la evaluación inicial de diagnóstico. Los avances más significativos se reflejan en los subcapítulos 5.1, 5.2, 5.3 y 5.7, donde los niveles de cumplimiento van desde un 77% hasta un 100%. Para el caso de las generalidades que plantea el capítulo respecto a la ejecución del SIA, en el MGCS diseñado se logran identificar las reacciones ante incidentes disruptivos por medio del análisis de riesgos.

Asimismo, para asegurar que quienes contribuyan al proceso de recopilación de información del SIA tienen el conocimiento y la suficiente autoridad para hablar en nombre de la organización, en la propuesta del SIA se asignan los responsables de los servicios, quienes tienen el conocimiento y la suficiente autoridad para hablar en nombre de la organización, además se asigna al coordinador de la CGRAE como responsable de aprobar los resultados del SIA.

Por otra parte, en el MGCS se realiza una detallada identificación y priorización de servicios, procesos y actividades para actuar de la manera más oportuna ante la presencia de un incidente disruptivo; dicha labor también fue un aporte valioso que potenció el aumento en los niveles de cumplimiento de este capítulo. Sin embargo, al igual que el capítulo anterior, muchos de los cumplimientos obtenidos son parciales, ya que, se identificó y priorizó la totalidad de servicios que presta la institución, pero por alcance del proyecto, no se abarcó la totalidad de procesos y actividades que los componen.

4.6.3 Norma INTE/ISO 22320:2013

El tercer indicador de éxito del proyecto corresponde al nivel del cumplimiento de la norma INTE/ISO 22320:2013, la cual plantea los requisitos mínimos para una respuesta efectiva ante incidentes, y a su vez, busca proveer las bases para el mando y control, incluyendo también información operativa, estructura, procedimientos y toma de decisiones en la institución. Se destaca que, en el momento de llevar a cabo esta nueva evaluación a la norma, los requerimientos fueron considerados bajo el aporte del MGCS.

En la Tabla 49 se observan los resultados de la evaluación realizada en las dos diferentes corridas, donde la corrida 1 corresponde a la evaluación del estado inicial de la institución y la corrida 2 a la validación del proyecto. Las listas de chequeo de la corrida 2 se pueden acceder en el Apéndice 25.

Para este caso, el porcentaje de cumplimiento total de la norma en la evaluación de validación es de un 56%, superando la evaluación de inicio realizada en un 19%.

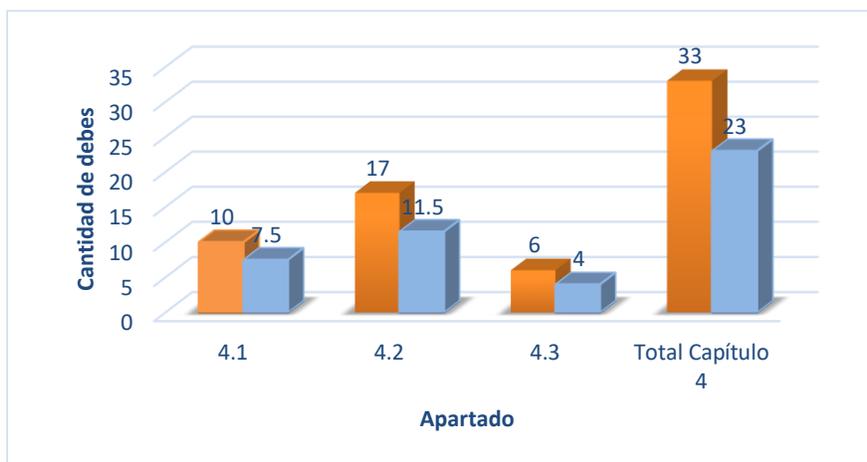
Tabla 49 Resultados de corridas de evaluación a la norma INTE/ISO 22320:2013.

Capítulo	Indicador	Resultados corrida 1	Resultados corrida 2	% de mejora
4	Requisitos para el mando y control	48%	70%	21%
5	Requisitos para la información operativa	25%	50%	25%
6	Requisitos para cooperación y coordinación	12%	23%	12%
Porcentaje de cumplimiento total		36%	56%	19%

Analizando los resultados, se observa un avance significativo en los tres capítulos evaluados, sin embargo, el mayor aumento se presentó en los dos primeros capítulos, los cuales son el capítulo 4 que hace referencia a los requisitos para el mando y el control, y el capítulo 5 en el que se exponen los requisitos para la información operativa.

A continuación, se presenta con detalle los perfiles de cumplimiento de los capítulos evaluados: en la Figura 76, se aprecia el perfil de cumplimiento del capítulo 4 (Requisitos para el mando y control), en esta se puede observar que de 33 requisitos que establece la norma, la UCR-SO con el Modelo de Continuidad planteado, logra cumplir 19,5 resultados de estos, logrando así un 70% de cumplimiento total. Cabe destacar que por el alcance del proyecto varios de los cumplimientos fueron contabilizados como parcialmente.

Figura 76 Perfil de cumplimiento Capítulo 4 INTE/ISO 22320:2013.



Con base en los resultados obtenidos, se observa un aumento considerable en relación con la evaluación inicial, específicamente en los apartados 4.1 Generalidades y 4.2 Sistema de mando de control, en donde se evidencia que la propuesta del Modelo de Continuidad de los Servicios para la UCR-SO ha logrado apoyar

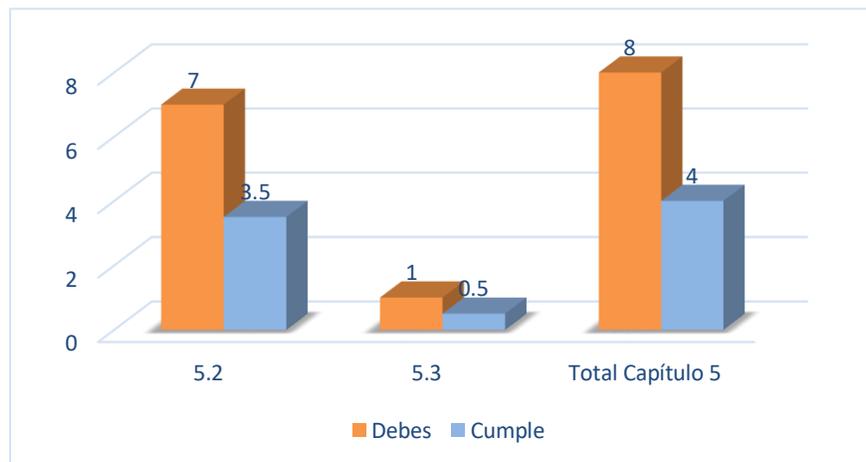
sustancialmente a la figura de mando y control de la institución a la forma en que se debe de responder de manera efectiva ante una emergencia, gracias a la metodología del modelo en el cual se puede identificar y evaluar el impacto que puede tener un incidente disruptivo en la organización. Asimismo, por medio de un SIA, se permite conocer cuales deben de ser los servicios esenciales que se deben de priorizar y las estrategias a seguir.

Además el protocolo para la preparación y atención de emergencia para la UCR-SO es un instrumento para divulgar el papel que tiene la CGRAE en la institución, ya que a su vez propone cómo debe ser la estructura organizacional de la comisión, lo que le permite a la figura de mando y control, establecer apropiadamente el perfil de cada miembro, delegar y tener un control más preciso; además, con esto se pretende atender las necesidades de toda la comunidad universitaria en temas de gestión de riesgos y atención de emergencias.

Por otra parte, el MGCS ayuda establecer a la organización bajo estudio definir un sistema de mando y control, debido a que el modelo propuesto flexibiliza el hecho de conocer y adaptar los diferentes incidentes en los cuales la organización se ve expuesta; también favorece saber cuál es la respuesta que se debe de dar ante la presencia de cualquier tipo de incidente y cuál debe de ser la línea de mando a seguir. Estos insumos son vitales para establecer un sistema de mando y control eficiente.

Continuando con la auditoría a la norma, en la Figura 77 se presentan los resultados de la evaluación del capítulo 5 (Requisitos para la información operativa); en esta se puede observar que del total de ocho requerimientos que establece la norma, la UCR-SO con el Modelo de Continuidad planteado, logró cumplir con cuatro; para un 50% de cumplimiento de este capítulo

Figura 77 Perfil de cumplimiento Capítulo 5 INTE/ISO 22320:2013.

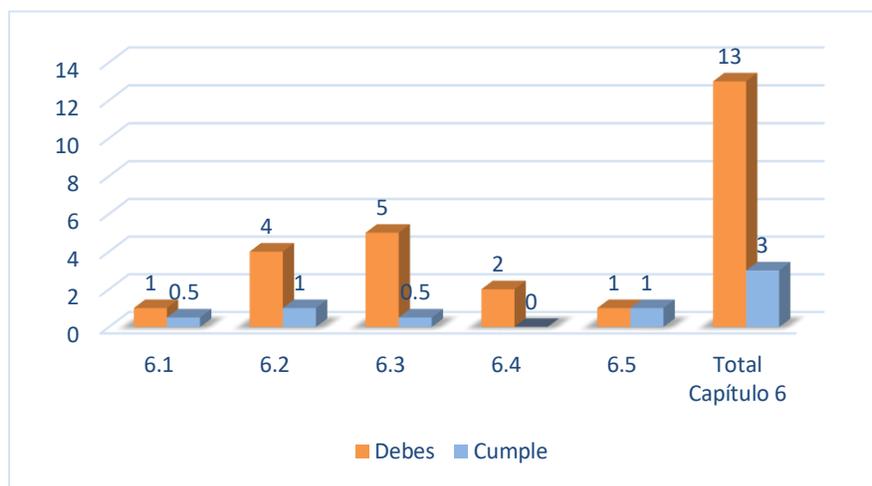


Según los resultados obtenidos, se observa que la institución por medio del Modelo de Continuidad de los Servicios, ha impactado en la forma que se trata la información operativa en temas de gestión de riesgos y atención de emergencias, en donde las diferentes herramientas utilizadas para la recolección de información y análisis propuestas han contribuido a la toma de decisiones. Ejemplo de lo anterior, son las estrategias a seguir ante la presencia de un evento disruptivo en la organización, además de la inclusión de diferentes variables como la cultura organizacional, la cual permitió conocer la percepción de los miembros de la

CGRAE en temas de gestión de riesgos y atención de emergencias. También se reconoce la creación del protocolo para la preparación y atención de emergencias para UCR-SO, el cual ayuda a divulgar la información sobre estos temas a toda la comunidad universitaria, permitiendo a su vez, que la información operativa sea precisa y válida para la toma de decisiones acertadas, impacto así el aumento del porcentaje de cumplimiento del apartado 5.2 Proceso de información operativa.

Por último, en la Figura 78 se encuentran los resultados del capítulo 6 (Requisitos para cooperación y coordinación). En este caso, de 13 requisitos que presenta la norma en relación con la cooperación y coordinación en términos de gestión de emergencias, la UCR-SO con el Modelo de Continuidad planteado logró cumplir con tres resultados positivos para un total de cumplimiento del 23%.

Figura 78 Perfil de cumplimiento Capítulo 6 INTE/ISO 22320:2013.



Con base en los resultados, se observa que la institución por medio del Modelo de Continuidad de los Servicios para la UCR-SO ha avanzado parcialmente en los apartados 6.2 Cooperación, 6.3 Coordinación y 6.4 Intercambio de información, específicamente en el hecho de que las metodologías y herramientas utilizadas en temas de gestión de riesgos y atención de emergencias, permiten visualizar de una mejor manera la necesidad de crear una estrategia que se logre integrar en el modelo propuesto; además el apoyo, los requerimientos, acuerdos e integración de cooperación con otras instituciones públicas, la identificación y evaluación del impacto de los diferentes riesgos presente en el modelo, permiten a los diferentes actores y partes relevantes, prepararse ante un incidente.

4.6.4 Resumen de resultados

En la etapa de diagnóstico, se identificó el nivel de desarrollo inicial de las normas evaluadas con base en la categorización desarrollada por la CGR. Ahora, como parte de la etapa de validación, se realiza el mismo ejercicio con los resultados obtenidos en esta nueva corrida de evaluación.

A continuación, en la Tabla 50, se presenta un resumen de las dos corridas de evaluación realizadas con su nivel de desarrollo respectivo.

Tabla 50 Resumen de cambio en el nivel de desarrollo de las normas evaluadas.

Norma	Corrida 1		Corrida 2	
	Nivel de cumplimiento	Clasificación	Nivel de cumplimiento	Clasificación
INTE/ISO 22301:2015	2%	Incipiente	51%	Intermedio
INTE/ISO TS 22317:2016	20%	Incipiente	66%	Intermedio
INTE ISO 22320:2013	36%	Básico	56%	Intermedio

La tabla anterior demuestra el porcentaje de mejora en el nivel de desarrollo para los tres indicadores de éxitos, los cuales se lograron incrementar por medio de los aportes del MGCS, en donde para la Norma INTE/ISO 2230, se observa que en la primera evaluación sólo tuvo un 2% de nivel de cumplimiento con relación al sistema de continuidad del negocio; pero gracias al levantamiento, documentación, análisis de información referentes a los servicios esenciales, gestión de riesgos y al contexto general de la organización que forman parte del MGCS, se logró reducir la brecha en un 49%, logrando subir al siguiente escalón de clasificación a intermedio.

Con lo que corresponde a la norma INTE/ISO TS 22317:2016, se muestra que en la primera evaluación obtuvo únicamente de un 20% de nivel de cumplimiento en relación con el análisis de impacto de los servicios de la UCR-SO, pero mediante el exhaustivo trabajo realizado en la identificación y análisis de los servicios esenciales, se logró reducir la brecha en un 46%, y pasa de una clasificación de desarrollo de básica a intermedia.

En el caso de la INTE/ISO 22320, se expone que el nivel de cumplimiento inicialmente correspondió a un 36% en relación con la respuesta ante incidentes, por lo consiguiente con el MGCS en las diferentes etapas que lo conllevan, se logró avanzar en la recopilación y documentación de información operativa en temas de gestión de riesgos y emergencias, y a su vez, se logró actualizar y mejorar instrumentos para el fortalecimiento de la figura de mando y control de la CGRAE, los cuales forman parte de la propuesta del modelo, reduciendo la brecha en un 20% y el avance de la clasificación de desarrollo de básica a intermedia.

Con esto queda demostrado que el MGCS ha beneficiado sustancialmente a la UCR-SO a mejorar el nivel de desarrollo en cuanto a las directrices, requisitos y planes en lo que se refiere a sistemas de continuidad, gestión de riesgos y atención de emergencias como tal, además con la metodología propuesta e instrumentos

de apoyo como el plan de continuidad y la guía metodológica que acompañan la propuesta del Modelo de Gestión de Continuidad, se permitirá a las partes interesadas continuar trabajando de manera integrada en temas como evaluaciones y desempeño, para que a futuro la UCR-SO llegue a alcanzar un nivel máximo de desarrollo óptimo.

4.7 Conclusiones de validación

A continuación, se presentan las principales conclusiones de la etapa de validación:

- Se determina, por medio de la encuesta de satisfacción aplicada a los miembros de la Comisión de Gestión de Riesgos en Desastre y Atención a Emergencias, que la metodología de Gestión de Riesgos alcanza una aceptación de un 97%, con lo cual, se evidencia la satisfacción de la contraparte respecto a la utilidad y factibilidad del modelo planteado para la gestión de riesgos y atención de emergencias para la UCR-SO.
- Respecto al MGCS, al aplicar la encuesta de satisfacción se obtiene un 93% de aceptación, con lo cual, se demuestra la satisfacción por parte de la contraparte institucional, evidenciando la utilidad y factibilidad del modelo creado para la institución.
- A partir de la evaluación de los indicadores de éxito del proyecto, se determina que existe una mejora significativa en las tres normas internacionales bajo evaluación, logrando un incremento en el nivel de madurez de la gestión de la continuidad de los servicios en la institución.
- Se destaca el valor agregado del involucramiento de entes externos como la Escuela de Administración Pública de la UCR, INTECO, la Contraloría General de la República, entre otros, para robustecer el desarrollo de la propuesta y la validación del MGCS diseñado durante el proyecto.
- La publicación de los hallazgos recopilados del proyecto en la revista Estudios de la Gestión: revista internacional de administración, reconoce el carácter innovador y el potencial de la propuesta del Modelo de Gestión de la Continuidad, lo cual despierta el interés en instituciones públicas o sin fines de lucro para su aplicación.

Conclusiones generales del proyecto

A través del desarrollo de este proyecto de graduación, se provee a la UCR-SO una base de conocimiento en estrategias de continuidad de los servicios. Asimismo, se logra robustecer el nivel de desarrollo en gestión de riesgos y atención de emergencias. El MGCS diseñado, viene a contribuir con la resiliencia organizacional, protección a la vida, propiedad y medio ambiente, además, contribuye en mejorar la capacidad para permanecer activo durante las interrupciones y demostrar un control proactivo de los riesgos de manera efectiva y eficiente.

Es importante resaltar el valor agregado de la estrategia de trabajo utilizada en el desarrollo del proyecto, donde se fomentó el involucramiento y la participación de las diferentes partes interesadas, la cual incentivó una base cultural que fomenta el seguimiento, capacitación y mejora continua del modelo diseñado. Esta metodología de trabajo en conjunto con la Comisión de Gestión de Riesgos en Desastres y Atención de Emergencias y los encargados de los servicios bajo estudio, facilitó la identificación de necesidades, expectativas y limitaciones de cada área o departamento respecto a la gestión de riesgos, atención de emergencias y continuidad de los servicios, generando una propuesta que se ajuste a las características propias de la institución. Lo anterior permite facilitar la implementación del MGCS en la institución, ya que favorece la aceptación y asimilación de los cambios, así como la resistencia a estos.

Además, es importante destacar que, mediante la elaboración del SIA, se logró evaluar el impacto de la suspensión de los servicios sobre los intereses de la institución. Este nuevo concepto, mide la gravedad de la interrupción respecto a la creación de valor público, de manera que las instituciones públicas o sin fines de lucro puedan analizar las consecuencias de un incidente disruptivo y priorizar sus servicios esenciales, para actuar de manera estratégica y lograr así, la menor afectación sobre su operatividad.

Con respecto a la evaluación de los indicadores claves del proyecto, se comprueba que el diseño del MGCS aporta una mejora significativa sobre el nivel de madurez en los sistemas de gestión. En relación con el estado inicial respecto a la gestión de continuidad de los servicios de la UCR-SO, se contaba con un nivel incipiente de desarrollo y al finalizar el proyecto se logra aumentar el nivel de cumplimiento a intermedio. Por otra parte, en términos de manejo de emergencias, la institución logró pasar de un nivel básico de desarrollo a un nivel intermedio, según las categorías de clasificación establecidas por la Contraloría General de la República. Además, en referencia al nivel de satisfacción brindado por las partes interesadas respecto a la metodología y herramientas diseñados, se obtiene un porcentaje global del 95%, lo cual promueve y facilita una posible implementación del proyecto en la institución. Los hallazgos mencionados evidencian el éxito del proyecto, al aumentar la capacidad de respuesta en la preparación y recuperación ante emergencias y disminuir la afectación sobre los servicios que presta la institución en caso de presentarse un incidente disruptivo.

Por otra parte, la incursión de la UCR-SO en el diseño y creación del MGCS, la posiciona como pionera a nivel nacional dentro del ámbito de las instituciones de educación superior, en la generación e implementación de estrategias y medidas para disminuir el impacto por la afectación de eventos disruptivos; promoviendo así, la resiliencia ante posibles desastres, evitando pérdidas humanas y atenuando efectos directos sobre la calidad de los servicios, generando confianza y respaldo de la comunidad universitaria y la población en general.

Finalmente, es importante destacar que el MGCS diseñado en este proyecto, tiene el potencial para ser replicado en otras instituciones públicas o sin fines de lucro, debido a que se establece una base metodológica acorde a las características y necesidades de este tipo de organizaciones que permita proteger, preparar, responder y recuperar sus servicios esenciales ante la presencia de un incidente disruptivo.

Recomendaciones generales de proyecto

A partir de la realización de este proyecto, se identificaron puntos importantes, que se encuentran fuera del alcance establecido, sin embargo, es necesario destacarlos para ser considerados por la UCR-SO como parte de la mejora continua del MGCS, estas recomendaciones se presentan a continuación.

Se considera de vital importancia que, para asegurar un éxito sostenido y robustecer el MGCS, se replique lo aprendido en este proyecto para las distintas áreas y servicios, los cuales, por motivos de alcance, no se incluyeron o no tuvieron un análisis detallado de sus procesos y actividades, esto con el propósito de generar una solución integral del Plan de Continuidad de los Servicios para la UCR-SO. Para lo anterior, se recomienda implementar el plan de acción propuesto, donde se asignaron responsables y plazos para asegurar que se termine de materializar.

Asimismo, se recomienda a la Comisión de Gestión de Riesgos en Desastres y Atención de Emergencias de la institución, realizar evaluaciones periódicas del MGCS mediante una auditoría interna de las normas planteadas como indicadores de éxito del proyecto, con el fin de mejorar de manera continua los niveles de cumplimiento de los requerimientos establecidos.

La metodología diseñada para el desarrollo del SIA es un avance importante para la implementación de Modelos de Gestión de la Continuidad en instituciones no lucrativas. Sin embargo, una oportunidad de mejora para robustecer el MGCS podría consistir en incluir la percepción del usuario en el SIA en la evaluación de percepción de satisfacción, calidad y afectación de la imagen de la institución.

Referencias bibliográficas

- Banco Mundial. (8 de junio de 2020). *El Banco Mundial en Costa Rica*. <https://www.bancomundial.org/es/country/costarica/overview>
- Baud, J. L. (2017). *Entender el enfoque y adoptar las buenas prácticas*. Eni ediciones.
- Bloom, P., Kotler, P. y Hayes, T. (2004). *Marketing de servicios profesionales*. Paidós.
- Bermeo, D. E. (2014). *Gestión del riesgo para la continuidad del negocio escolar en el I.E.D*. Universidad Libre.
- Chacón, G. G. (2017). *Gestión de cambios organizacionales*. Universidad Católica San Andrés Bello.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2016). *Enfoque de brechas estructurales: caso de Costa Rica*. Naciones Unidas.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2012). *Enfoque de Resultados y Valor Público*.
- Consejo Universidad de Costa Rica. (2019). Estatuto Orgánico de la Universidad de Costa Rica.
- Controlaría General de la República. (2020). División de fiscalización operativa y evaluativa. (2020). *Gestión para la continuidad de los servicios públicos críticos ante la emergencia sanitaria, gestión de la continuidad institucional*.
- EALDE. (18 de mayo de 2017). *El tratamiento de riesgos según ISO 31000*. <https://www.ealde.es/tratamiento-del-riesgo-iso-31000/>
- EM Comunidad de Madrid. (26 de marzo de 2021). *Tratamiento del Riesgo*. http://www.madrid.org/cs/StaticFiles/Emprendedores/Analisis_Riesgos/pages/pdf/metodologia/5TratamientodelRiesgo%28AR%29_es.pdf
- Espinosa, Y., Figueroa, C., Lizalde, F. y Sepúlveda, J. (2012). *Plan de continuidad académica utilizando tecnologías de información comunicación y colaboración ante una contingencia en una institución de educación superior*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Diccionario esencial de la lengua española. (2014). *Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua Española*. Edición en cartón.
- Duque, M. E., Restrepo, L. E. y López, G. L. (2013). Resistencia al cambio en organizaciones modernas. *Scientia Et Technica*, 150.
- Fontal, R. (2014). *Modelo de Gestión Integral de Emergencias y Plan de Continuidad del Negocio en la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira*.
- Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica. (2018). *INTE/ISO 31000 Gestión del riesgo. Directrices*.
- Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica. (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)*.
- Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica. (2015). *INTE/ISO 22301 Seguridad de la sociedad. Sistemas de gestión de continuidad del negocio. Requisitos*.

- Instituto de Normas Técnicas. (2013). *INTE/ISO 22320:2013 Seguridad de la sociedad. Gestión de emergencias. Requisitos para respuesta ante incidentes.*
- Instituto de Normas Técnicas. (2011). *INTE/ISO 31000:2011. Gestión del riesgo. Principios y directrices.*
- Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica y Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y atención de Emergencias. (2014). *CNE-NA-INTE-DN-01 Norma de Planes de Preparativos y Respuesta Ante Emergencias para Centros Laborales o de Ocupación Pública. Requisitos.*
- IsoTools Excellence. (2017). *5 acciones para un proceso de Gestión de Riesgos eficaz.* <https://www.isotools.org/2017/10/08/5-acciones-proceso-de-gestion-de-riesgos-eficaz/>
- ISOTools Excelence. (2013). *Nueva ISO 9001-2015. Cómo enfocar a procesos el sistema de gestión de la calidad.* <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2013/11/nueva-iso-9001-2015-como-enfocar-a-procesos-el-sistema-de-gestion-de-la-calidad-ii/>
- KPMG. (29 de septiembre de 2021). *Gestión del Cambio.*
- López, E. H., Suarez, G. E., Salgado, M., Jadán, R. y Jimenez, V. B. (2020). Diseño de un modelo de gestión. Base científica y práctica para su elaboración. *Universidad y Sociedad*, 165-177.
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. (2015). Guía para realizar el Análisis de Impacto en el negocio. *Seguridad y privacidad de la información*, 27.
- Molina, L. (18 de noviembre de 2020). Debate por la Rectoría pone el ojo en responsabilidad por alta condición de interinazgo en la U. *Semanario Universidad*.
- Molina, L. (27 de mayo de 2020). Renuncia de cursos en la UCR se triplicó en el I ciclo 2020. *Semanario Universidad*.
- Mora, K. (15 de junio de 2020). *Hoy en el TEC.* <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2020/06/15/tres-universidades-publicas-costarricenses-destacan-lista-mejores-universidades-mundo>
- Object Management Group. (2018). *Business Process Model and Notation.* <https://www.bpmn.org/>
- Observatorio de Política Nacional: Universidad de Costa Rica. (2020). *Análisis de la coyuntura política.*
- O'neal, K. (15 de diciembre de 2017). *Costa Rica no es un país sostenible.* <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2017/12/15/costa-rica-no-es-un-pais-sostenible.html>
- Piattini, M. (2001). *Auditoría informática. Un enfoque práctico.* Ediciones Ra-Ma.
- Project Management Institute. (2004). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide).* Project Management Institute.
- Quacquarelli Symonds Limited. (2019-2020). *QS top universities.* <https://www.topuniversities.com/universities/universidad-de-costa-rica>
- Ramírez, J. L. (2009). *Procedimiento para la elaboración del análisis FODA como una herramienta de planeación estratégica para las empresas.* Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas de la Universidad Veracruzana.

- Reguant, M. y Torrafo, M. (2016). El Método Delphi. *REIRE Revista de informacion acerca de educación*, 102.
- Robbins, S. y Judge, T. (2013). *Comportamiento organizacional*. Pearson.
- Rojas, N. (2 de setiembre de 2020). Vivimos ataques a la autonomía universitaria que no se habían visto en el pasado. *Semanario Universidad*.
- Solano, E. A. (2015). *Definición y protección del derecho de huelga en los servicios esenciales*. Universidad de Costa Rica.
- Solano, V. G. (s.f.). Programas de Refuerzo de las Habilidades Sociales. *Escuela Nicasio Landa*.
- Unión General de Trabajadores. (11 de junio de 2020). *Prevenciones de Riesgos Laborales*. <http://portal.ugt.org/campanas/condicionesdetrabajo.pdf>
- Universidad de Costa Rica. (s.f.). *Misión y Visión*. <http://www.so.ucr.ac.cr/mision-y-vision>
- Universidad de Costa Rica. (2018). *Plan de emergencias Universidad de Costa Rica Sede de Occidente 2018-2019*.
- Universidad de Costa Rica. (7 de Febrero de 2020). La UCR prepara a estudiantes de nuevo ingreso. <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2020/02/07/la-ucr-prepara-a-estudiantes-de-nuevo-ingreso.html>
- Universidad de Costa Rica. (2019). *Sedes y Recintos*. <https://www.ucr.ac.cr/acerca-u/sedes-recintos.html>
- Universidad de Costa Rica. (2015). *Plan Estratégico Institucional Sede de Occidente 2015-2019*.
- Villanueva, M. (s.f.). *La certificación y la gestión de riesgos*. Asociación Española para la calidad.

Abreviaturas y acrónimos

BIA: Análisis de Impacto del Negocio

SIA: Análisis de Impacto al Servicio

CNE: Comisión Nacional de Emergencia

CGRAE: Comisión de Gestión de Riesgo en Desastres y Atención de Emergencias

CONARE: Consejo Nacional de Rectores

CGR: Contraloría General de la República

INTECO: Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica

ISO: Sistema Internacional de la Normalización

MGCS: Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios

PE: Plan de Emergencias

PEI: Plan Estratégico Institucional

PGRRD: Programa de Gestión de Riesgo y Reducción de Desastres

SGCS: Sistema de Gestión de Continuidad del Servicio

SGCN: Sistema de Gestión de la Continuidad del Negocio

SO: Sede de Occidente

UCR: Universidad de Costa Rica

Anexos

Anexo 1. Plan de emergencias de la UCR SO 2018-2019

Ver documento adjunto *Plan de emergencias de la UCR SO 2018-2019.rar*

Anexo 2. Plan de respuesta operativo a amenaza por Huracán Otto noviembre 2016

Ver documento adjunto *Plan de respuesta operativo a amenaza por Huracán Otto noviembre 2016.doc*

Anexo 3. Experiencia Huracán Otto

Ver documento adjunto *Experiencia Huracán Otto.doc*

Anexo 4. Manual Descriptivo de Clases y Cargos UCR

Ver documento adjunto *Manual Descriptivo de Clases y Cargos UCR.pdf*

Anexo 5. Protocolo para la Preparación y Atención de Emergencias SIUA

Ver documento adjunto *Protocolo para la Preparación y Atención de Emergencias SIUA.pdf*

10. Apéndices

Apéndice 1. Cronograma de actividades del proyecto

Tabla 1.1 Diagrama de Gantt etapa de diagnóstico.

		I ciclo 2020																	II ciclo 2020			
		3/9/2020 - 7/4/2020																	8/10/2020 - 11/28/2020			
Actividad	Cantidad de semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	1	2	3	4
1	16	COVID-19																				*
1.1	6	COVID-19																				
1.2	2																					
1.3	4																					
1.4	2																					
1.5	2																					

Tabla 1.2 Diagrama de Gantt etapa de diseño.

		II ciclo 2020															I ciclo 2021												
		8/10/2020 - 11/28/2020															4/5/2021 - 7/24/2021												
Actividad	Cantidad de semanas	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2	26	*																											*
2.1	2																												
2.2	4																												
2.3	1																												
2.4	3																												
2.5	5																												
2.6	10																												
2.7	1																												

Tabla 1.3 Diagrama de Gantt etapa de validación.

		I ciclo 2021						II ciclo 2021				
		4/5/2021 - 7/24/2021						8/16/2021- 12/4/2021				
Actividad	Cantidad de semanas	12	13	14	15	16	17	1	2	3	4	5
3	6	*							*			
3.1	1											
3.2	1											
3.3	2											
3.4	2								*			

Apéndice 2. Plan de Auditoría Norma INTE/ISO 22301:2015

Plan de auditoría Norma INTE/ISO 22301:2015

Universidad de Costa Rica - Sede de Occidente

1. Objetivo de la evaluación

Comprobar el nivel de desarrollo del Sistema de Gestión de Continuidad de los Servicio de la Universidad de Costa Rica Sede de Occidente, en conformidad con los requisitos establecidos en la Norma INTE/ISO 22301:2015 mediante la realización de una auditoria a la institución; con el fin de identificar oportunidades de mejora en cuanto a la continuidad de los servicios que se ofrecen.

2. Alcance de la evaluación

Estado del Sistema Integrado de Gestión de Continuidad de los Servicio de la Universidad de Costa Rica Sede de Occidente.

3. Documentos de referencia

Norma INTE/ISO 22301:2015

4. Información sobre el desarrollo de la auditoría

Tabla 2.1 *Equipo auditor.*

Líder Equipo Auditor:	Jorge Esquivel Arias
Auditor 1	Daniela Varela Rojas
Auditor 2	Lisa Campos Pérez
Experto Técnico	Mag. Maynor Badilla Vargas

5. Cronograma de actividades

Tabla 2.2 *Cronograma establecido para el desarrollo para la auditoria en la Universidad de Costa Rica Sede de Occidente.*

Institución por auditar	Día	Fecha	Auditor	Horario	Hora
Universidad de Costa Rica Sede de Occidente	Lunes	17/08/2020	Jorge Esquivel Arias	Mañana	9:00 am

Tabla 2.3 *Clausulas a evaluar para los procesos seleccionados de la organización.*

Área funcional de la organización	Nombre del evaluado	Cláusula de la norma a evaluar
Comisión de Gestión del Riesgo en Desastres y Atención de Emergencias	Mag. Maynor Badilla Vargas	Capítulo 4. (4.1, 4.2, 4.3, 4.4) Capítulo 5. (5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5) Capítulo 6. (6.1, 6.2) Capítulo 7. (7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5) Capítulo 8. (8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5) Capítulo 9. (9.1, 9.2, 9.3) Capítulo 10. (10.1, 10.2)

6. Listas de Verificación

Con lo que respecta al método de evaluación para el cumplimiento o no cumplimiento de las cláusulas de la Norma INTE ISO 22301:2015 en relación al Sistema de Gestión de Continuidad de los Servicios de la organización, se establecen los siguientes criterios:

- No conformidad (No cumple): se establece cuando no se satisface un determinado requisito que forma parte de los criterios de auditoría.
- Conformidad (Cumple): se establece cuando se satisface un determinado requisito que forma parte de los criterios de auditoría.
- Cumple Parcialmente: se establece cuando se satisface de forma parcial un determinado requisito que forma parte de los criterios de auditoría.

Referencias

Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica. (2015). *INTE/ISO 22301 Seguridad de la sociedad. Sistemas de gestión de continuidad del negocio. Requisitos*. San José: INTECO.

Apéndice 3. Listas de Chequeo INTE/ISO 22301:2015

Ver documento adjunto *Checklist_22301.zip*

A continuación, se presenta un ejemplo de la listas de chequeo.

Tabla 3.1 Lista de Chequeo.

 SEDE DE OCCIDENTE		Lista de Chequeo				
Capítulo: 4. Contexto de la organización			Institución: UCR-SO		Fecha:	
Apartado: 4.4 Sistema de gestión de continuidad del negocio			Auditado: Mag. Maynor Badilla Vargas		17	8
			Audidores: Jorge esquivel Arias		2020	
Requerimientos				Pregunta		
En términos del sistema de gestión de continuidad del negocio, la organización debe:						
a	Establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un SGCN, incluyendo los procesos necesarios y sus interacciones.			¿Se cuenta con un SGCN, donde este se implemente, mantenga y mejore continuamente?		
Verificación				Evidencia objetiva		
Pregunta	Cumple	No cumple	Cumple parcialmente	Método de Verificación	Detalle de la evidencia	
a		X		Entrevista y revisión de documentos relacionados	En general, no se cuenta con un SGCN. Evidencia: Entrevista con encargado de la CGRAE de la UCR-SO.	

Apéndice 4. Plan de Auditoría Norma INTE/ISO 22317:2016

Plan de auditoría Norma INTE/ISO TS 22317:2016

Universidad de Costa Rica - Sede de Occidente

1. Objetivo de la evaluación

Comprobar el nivel de establecimiento, implementación y mantenimiento del proceso de análisis de impacto (BIA) de los servicios que brinda la Universidad de Costa Rica Sede de Occidente, en conformidad con los requisitos establecidos en la Norma INTE/ISO TS 22317:2016 mediante la realización de una auditoría a la institución; con el fin de identificar oportunidades de mejora en cuanto al análisis de impacto de los servicios que se ofrecen.

2. Alcance de la evaluación

Estado del Sistema de Gestión de Continuidad de los Servicio de la Universidad de Costa Rica Sede de Occidente, en relación con las directrices para el análisis de impacto de los servicios ofrecidos (BIA).

3. Documentos de referencia

4. Información sobre el desarrollo de la auditoría

Tabla 4.1 *Equipo auditor.*

Líder Equipo Auditor:	Daniela Varela Rojas
Auditor 1	Jorge Esquivel Arias
Auditor 2	Lisa Campos Pérez
Experto Técnico	Mag. Maynor Badilla Vargas

5. Cronograma de actividades

Tabla 4.2 *Cronograma establecido para el desarrollo para la auditoria en la Universidad de Costa Rica Sede de Occidente.*

Institución por auditar	Día	Fecha	Auditor	Horario	Hora
Universidad de Costa Rica Sede de Occidente	Lunes	17/08/2020	Daniela Varela Rojas	Mañana	9:00 am

Tabla 4.3 *Clausulas a evaluar para los procesos seleccionados de la organización.*

Área funcional de la organización	Nombre del evaluado	Cláusula de la norma a evaluar
Comisión de Gestión del Riesgo en Desastres y Atención de Emergencias	Mag. Maynor Badilla Vargas	Capítulo 4. (4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5) Capítulo 5. (5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8) Capítulo 6. (6.1)

6. Listas de Verificación

Con lo que respecta al método de evaluación para el cumplimiento o no cumplimiento de las cláusulas de la Norma INTE/ISO TS 22317:2016 en relación con el BIA, se establecen los siguientes criterios:

- No conformidad (No cumple): se establece cuando no se satisface un determinado requisito que forma parte de los criterios de auditoría.
- Conformidad (Cumple): se establece cuando se satisface un determinado requisito que forma parte de los criterios de auditoría.
- Cumple Parcialmente: se establece cuando se satisface de forma parcial un determinado requisito que forma parte de los criterios de auditoría.

Referencias

Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica. (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.

Apéndice 5. Listas de Chequeo INTE/ISO 22317:2016

Ver documento adjunto *Checklist_22317.zip*

A continuación, se presenta un ejemplo de la listas de chequeo.

Tabla 5.1 *Lista de Chequeo.*

 UCR SEDE DE OCCIDENTE		Lista de Chequeo				
Capítulo: 4. Prerrequisitos		Institución: UCR-SO		Fecha		
Apartado: 4.5 Recursos del programa BC		Auditado: Lic. Maynor Badilla		17	Agosto	2020
Auditores: Daniela Varela Rojas						
Requerimientos			Pregunta			
Respecto a los recursos del programa BC, la organización debería:						
a	Cumplir con las políticas y objetivos de BC.		¿Se cuenta con un registro que evidencie el cumplimiento de las políticas y objetivos de BC?			
b	Hacer una adecuada provisión de personal y recursos relacionados con el personal, incluyendo el tiempo para completar los roles y responsabilidades específicos del proceso del BIA y formación y toma de conciencia.		¿Existen manuales que determinen una adecuada provisión del personal y recursos relacionados con el personal?			
c	Cumplir los requisitos cambiantes de la organización.		¿Se cuenta con un registro que evidencie el cumplimiento de los requisitos cambiantes de la organización?			
d	Cumplir con lo necesario para el desarrollo de la operación y mejora continua del programa BC, así como para el proceso del BIA.		¿Se encuentra documentado el desarrollo de la operación del programa BC y el proceso BIA?			
Verificación			Evidencia objetiva			
Pregunta	Cumple	No cumple	Cumple parcialmente	Método de Verificación	Detalle de la evidencia	
a		x				
b		x				
c		x				
d		x				

Apéndice 6. Plan de Auditoría Norma INTE/ISO 22320:2013

Plan de auditoría Norma INTE/ISO 22320:2013

Universidad de Costa Rica - Sede de Occidente

1. Objetivo de la evaluación

Comprobar el nivel del establecimiento de los requisitos mínimos para una respuesta efectiva ante incidentes y que proveen las bases para el mando y control, información operativa, coordinación y cooperación para una respuesta incidentes dentro de la Universidad de Costa Rica Sede de Occidente, en conformidad con los requisitos establecidos en la Norma INTE/ISO 22320:2013 mediante la realización de una auditoría a la

institución; con el fin de identificar oportunidades de mejora en cuanto a la gestión de emergencias y requisitos para respuesta ante incidentes.

2. Alcance de la evaluación

Estado del Sistema de Gestión de Continuidad de los Servicio de la Universidad de Costa Rica Sede de Occidente, en relación con las directrices la gestión de emergencias y requisitos para respuestas ante incidentes.

3. Documentos de referencia

Norma INTE/ISO 22320:2013

4. Información sobre el desarrollo de la auditoría

Tabla 6.1 *Equipo auditor.*

Líder Equipo Auditor:	Lisa Campos Pérez
Auditor 1	Jorge Esquivel Arias
Auditor 2	Daniela Varela Rojas
Experto Técnico	Mag. Maynor Badilla Vargas

5. Cronograma de actividades

Tabla 6.2 *Cronograma establecido para el desarrollo para la auditoria en la Universidad de Costa Rica Sede de Occidente.*

Institución por auditar	Día	Fecha	Auditor	Horario	Hora
Universidad de Costa Rica Sede de Occidente	Lunes	17/08/2020	Lisa Campos Pérez	Mañana	11:00 am

Tabla 6.3 *Clausulas a evaluar para los procesos seleccionados de la organización.*

Área funcional de la organización	Nombre del evaluado	Cláusula de la norma a evaluar
Comisión de Gestión del Riesgo en Desastres y Atención de Emergencias	Mag. Maynor Badilla Vargas	Capítulo 4. (4.1, 4.2, 4.3) Capítulo 5. (5.1, 5.2, 5.3) Capítulo 6. (6.1, 6.2,6.3,6.4 y 6.5)

6. Listas de Verificación

Con lo que respecta al método de evaluación para el cumplimiento o no cumplimiento de las cláusulas de la Norma INTE/ISO 22320:2013 en relación con la gestión de emergencias y los requisitos mínimos para la respuesta ante incidentes, se establecen los siguientes criterios:

- No conformidad (No cumple): se establece cuando no se satisface un determinado requisito que forma parte de los criterios de auditoría.
- Conformidad (Cumple): se establece cuando se satisface un determinado requisito que forma parte de los criterios de auditoría.
- Cumple Parcialmente: se establece cuando se satisface de forma parcial un determinado requisito que forma parte de los criterios de auditoría.

Referencias.

Instituto de Normas Técnicas . (2013). *INTE/ISO 22320: 2013 Seguridad de la sociedad. Gestión de emergencias. Requisitos para respuesta ante incidentes* . San José: INTECO.

Apéndice 7. Listas de Chequeo INTE/ISO 22320:2013

Ver documento adjunto *Checklist_22320.zip*

A continuación, se presenta un ejemplo de la listas de chequeo.

Tabla 7.1 Lista de Chequeo.

		Lista de Chequeo				
Capítulo: 4. Requisitos para el mando y control		Institución: UCR-SO		Fecha:		
Apartado: 4.3 Factores humanos		Auditado: M ^g . Marvinor Badilla Vargas		17	8	2020
Requerimientos		Pregunta				
Se debe tomar en cuenta el rol humano en la respuesta a incidentes, en este aspecto la organización debe:						
a	Asegurar que las actividades de respuesta ante incidentes se deben llevar a cabo en una forma culturalmente aceptable y adecuada a las necesidades de la población afectada.		¿Se toma en cuenta el factor humano en la respuesta a incidentes de manera que se lleve a cabo de manera culturalmente adecuada y tomando en cuenta las necesidades de la población afectada?			
b	Considerar los siguientes factores humanos y debe emprender las acciones adecuadas, por ejemplo: distribución de carga de trabajo, salud y seguridad, rotación de personal, diseño de interfaces persona-máquina-sistema.		¿Se toman en cuenta los factores humanos a la hora de determinar los roles y responsabilidades de los integrantes del mando de control?			
c	Tener en cuenta las diferencias de usuario tales como niveles de competencia, entorno cultural, habilidades lingüísticas y protocolos de operación.		¿Se toman en cuenta factores como niveles de competencia, entornos culturales y contexto a la hora de diseñar la estructura de mando de control?			
d	Asegurar que los actores involucrados deben tener capacidad de comprender en qué lugar se encuentran dentro de la estructura operativa general, y deben contar con las competencias adecuadas para manejar los activos que se encuentran bajo su control, por medio de formación y ejercicios.		¿Todos los actores comprenden su lugar dentro de la estructura operativa del mando de control?			
e	Diseñar interfaces persona-sistema, las consideraciones primarias deben ser las capacidades de los actores, sus características, limitaciones, habilidades y necesidades para sus tareas.		¿Existe un diseño interfase persona-sistema que considera las capacidades de los actores, características, limitaciones, habilidades y necesidades para sus tareas?			
f	Tomar medidas adecuadas para manejar el estrés espiritual, emocional y psicológico experimentado por cualquiera de los actores.		¿Se toman medidas adecuadas para manejar el estrés espiritual, emocional y psicológico experimentado por cualquiera de los actores?			
Verificación			Evidencia objetiva			
Pregunta	Cumple	No cumple	Cumple parcialmente	Método de Verificación	Detalle de la evidencia	
a	X			Entrevista y revisión de documentos relacionados	La coordinación y los encargados de la gestión de riesgo de la institución consideran los factores humanos de acuerdo a las necesidades. Evidencia: Entrevista con encargado de la CGRAE de la UCR-SO.	
b	X			Entrevista y revisión de documentos relacionados	Se aclara que las personas se ofrecen de manera voluntaria y se capacita para que tengan claridad sobre su rol y responsabilidades. Evidencia: Entrevista con encargado de la CGRAE de la UCR-SO.	
c	X			Entrevista y revisión de documentos relacionados	Se aclara que las personas se ofrecen de manera voluntaria y se capacita conforme a sus habilidades demostradas. Evidencia: Entrevista con encargado de la CGRAE de la UCR-SO.	
d	X			Entrevista y revisión de documentos relacionados	Se aclara que las personas se ofrecen de manera voluntaria y se capacita para aclarar su lugar dentro de la estructura. Evidencia: Entrevista con encargado de la CGRAE de la UCR-SO.	
e		X		Entrevista y revisión de documentos relacionados	En general, no existe un diseño interfase persona-sistema que considera las capacidades de los actores, características, limitaciones, habilidades y necesidades para sus tareas. Evidencia: Entrevista con encargado de la CGRAE de la UCR-SO.	
f		X		Entrevista y revisión de documentos relacionados	En general, no se toman medidas adecuadas para manejar el estrés espiritual, emocional y psicológico experimentado por cualquiera de los actores en la institución. Evidencia: Entrevista con encargado de la CGRAE de la UCR-SO.	

Apéndice 8. Plan de Auditoría Norma CNE-NA-INTE-DN-01:2014

Plan de auditoría Norma CNE-NA-INTE-DN-01:2014

Universidad de Costa Rica - Sede de Occidente

1. Objetivo de la evaluación

Comprobar la efectividad de los planes de preparativos y respuesta ante emergencias en la Universidad de Costa Rica Sede de Occidente, en conformidad con los requisitos establecidos en la Norma CNE-NA-INTE-DN-01:2014 mediante la realización de una auditoría a la institución; esto con el fin de identificar oportunidades de mejora en cuanto al manejo de emergencias.

2. Alcance de la evaluación

Estado actual de los planes de preparativos y de respuesta ante emergencias de la Universidad de Costa Rica Sede de Occidente.

3. Documentos de referencia

Norma: INTE ISO CNE-NA-INTE-DN-01:2014

4. Información sobre el desarrollo de la auditoría

Tabla 8.1 *Equipo auditor.*

Líder Equipo Auditor:	Daniela Varela Rojas
Auditor 1	Jorge Esquivel Arias
Auditor 2	Lisa Campos Pérez
Experto Técnico	Licda. Hellen Fernández

5. Cronograma de actividades

Tabla 8.2 *Cronograma establecido para el desarrollo para la auditoria en la Universidad de Costa Rica Sede de Occidente.*

Institución por auditar	Día	Fecha	Auditor	Horario	Hora
Universidad de Costa Rica Sede de Occidente	Lunes	31/08/2020	Daniela Varela Rojas	Tarde	3:00 pm
Universidad de Costa Rica Sede de Occidente	Viernes	18/09/2020	Daniela Varela Rojas	Tarde	4:30 pm

Tabla 8.3 *Clausulas a evaluar para los procesos seleccionados de la organización.*

Área funcional de la organización	Nombre del evaluado	Cláusula de la norma por evaluar
Comisión de Gestión del Riesgo en Desastres y Atención de Emergencias	Licda. Hellen Fernández	Capítulo 5. (5.1, 5.2, 5.3,5.4,5.5,5.6,5.7,5.8) Capítulo 7. (7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5,7.6,7.7,7.8) Capítulo 8. (8.1, 8.2)
Comisión de Gestión del Riesgo en Desastres y Atención de Emergencias	Mag. Maynor Badilla Vargas	Capítulo 6. (6.1)

6. Listas de Verificación

Con lo que respecta al método de evaluación para el cumplimiento o no cumplimiento de las cláusulas de la Norma CNE-NA-INTE-DN-01:2014 en relación a los requisitos de los planes preparativos y la respuesta de emergencia, se establecen los siguientes criterios:

- No conformidad (No cumple): se establece cuando no se satisface un determinado requisito que forma parte de los criterios de auditoría.
- Conformidad (Cumple): se establece cuando se satisface un determinado requisito que forma parte de los criterios de auditoría.
- Cumple Parcialmente: se establece cuando se satisface de forma parcial un determinado requisito que forma parte de los criterios de auditoría.

Referencias

Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica y Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y atención de Emergencias. (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.

Apéndice 9. Listas de Chequeo CNE-NA-INTE-DN-01:2014

Ver documento adjunto *Checklist_CNE-NA-INTE-DN-01.zip*

A continuación, se presenta un ejemplo de la listas de chequeo.

Tabla 9.1 *Lista de Chequeo.*

UCR SEDE DE OCCIDENTE		Lista de Chequeo				
Capítulo: 5. Principios			Institución: UCR-SO		Fecha	
Apartado: 5.4 Coordinación			Auditado: Licda. Hellen Fernández		31	8
			Auditores: Daniela Varela Rojas			2020
Requerimientos				Pregunta		
En términos de coordinación, la organización debe:						
a	Hacer confluir hacia un mismo fin competencias diversas de diferentes actores, reconociendo la autonomía e independencia de cada uno de ellos y a la vez, direccionando en forma concertada y sistémica hacia propósitos comunes.			¿La organización reconoce la autonomía e independencia de cada uno de sus actores y direcciona en forma concertada y sistemática hacia propósitos comunes?		
Verificación				Evidencia objetiva		
Pregunta	Cumple	No cumple	Cumple parcialment e	Método de Verificación	Detalle de la evidencia	
a		X		Entrevista y revisión de documentos relacionados	En general, no se cuenta con evidencia que respalde esta información. Evidencia: Entrevista con miembro de la CGRAE de la UCR-SO.	

Apéndice 10. Plan de Auditoría Norma INTE/ISO 31000:2018

Plan de auditoría Norma INTE/ ISO 31000:2018

Universidad de Costa Rica - Sede de Occidente

1. Objetivo de la evaluación

Comprobar la efectividad de la gestión de riesgos en el departamento de la comisión de riesgos y atención de emergencias de la sede occidente, para satisfacer los requisitos de los clientes internos y externos de la organización, esto en conformidad con los lineamientos establecidos en la INTE/ISO 31000:2011, mediante la realización de una auditoria al proceso general del departamento, con la finalidad de identificar oportunidades de mejora en la continuidad de sus servicios.

2. Alcance de la evaluación

Estado actual de la gestión de riesgos, principios y directrices en la Universidad de Costa Rica

3. Documentos de referencia

INTE/ISO 31000:2011

4. Información sobre el desarrollo de la auditoría

Tabla 10.1 *Equipo auditor.*

EQUIPO AUDITOR	
Líder Equipo Auditor:	Lisa Campos Pérez
Auditor 1	Daniela Varela Rojas
Auditor 2	Jorge Esquivel Arias
Experto Técnico	Mag. Maynor Badilla Vargas

5. Cronograma de actividades.

Tabla 10.2 *Cronograma establecido para el desarrollo para la auditoria en la Universidad de Costa Rica Sede de Occidente.*

Institución por auditar	Día	Fecha	Auditor	Horario	Hora
Universidad de Costa Rica Sede de Occidente	Lunes	17/08/2020	Lisa Campos Pérez	Mañana	11:00 am

Tabla 10.3 *Clausulas a evaluar para los procesos seleccionados de la organización.*

Área funcional de la organización	Nombre del evaluador	Cláusula de la Norma por evaluarse
Comisión de riesgos y atención de emergencias	Mag. Maynor Badilla Vargas	Capítulo 3 (3.1) Capítulo 4 (4.1, 4.2, 4.3,4.4,4.5,4.6) Capítulo 5 (5.1,5.2,5.3,5.4,5.5,5.6, 5.7)

6. Listas de Verificación

Con lo que respecta al método de evaluación para el cumplimiento o no cumplimiento de las cláusulas de la Norma INTE/ISO 31000:2011 con respecto a los requisitos y directrices de la gestión del riesgo, se establecen los siguientes criterios:

- No conformidad (No cumple): se establece cuando no se satisface un determinado requisito que forma parte de los criterios de auditoría.
- Conformidad (Cumple): se establece cuando se satisface un determinado requisito que forma parte de los criterios de auditoría.
- Cumple Parcialmente: se establece cuando se satisface de forma parcial un determinado requisito que forma parte de los criterios de auditoría.

Referencias

INTECO. (2018). INTE/ISO 31000 Gestión del riesgo. Directrices. San José: INTECO

Apéndice 11. Listas de Chequeo INTE/ISO 31000:2018

Ver documento adjunto *Checklist_31000.zip*

A continuación, se presenta un ejemplo de la listas de chequeo.

Tabla 11.1 *Lista de Chequeo.*

		Lista de Chequeo				
Capítulo: 4 Marco de referencia		Institución: UCR-SO		Fecha:		
Apartado: 4.5 Seguimiento y revisión del marco de referencia		Auditado: Maynor Badilla		18	9	2020
Audidores: Jorge Esquivel						
Requerimientos				Pregunta		
En términos del seguimiento y revisión del marco de referencia la organización debe:						
a	Medir el desempeño de la gestión del riesgo respecto a los indicadores, que se revisan periódicamente en cuanto a su idoneidad			¿Hay indicadores para medir la gestión de riesgo ?		
b	Medir periódicamente el progreso y las desviaciones respecto al plan de gestión del riesgo			¿El progreso se mide de manera periódica respecto al plan de gestión de riesgos ?		
c	Revisar periódicamente si el marco de referencia, la política y el plan de gestión del riesgo siguen siendo apropiados, a la vista del contexto interno y externo de la organización			¿ Se revisa de manera periódica si el marco de referencia y la política y el plan de gestión de riesgos es apropiado ?		
d	Establecer informes sobre los riesgos, el progreso del plan de gestión del riesgo y el cumplimiento de la política de gestión del riesgo			¿ Se establecen informes sobre la gestión de riesgos ?		
e	Revisar la eficacia del marco de referencia de la gestión del riesgo			¿Se revisa la eficacia del marco de referencia de la gestión de riesgo?		
Verificación				Evidencia objetiva		
Pregunta	Cumple	No cumple	Cumple parcialmente	Método de Verificación	Detalle de la evidencia	
a		X		Revisión de documentos relacionados	No se cuenta con un sistema de gestión, por lo tanto no se mide el rendimiento	
b	X			Revisión de documentos relacionados		
c	X			Revisión de documentos relacionados		
d	X			Revisión de documentos relacionados		
e		X		Revisión de documentos relacionados		

Apéndice 12. Formulario Encuesta de Clima Organizacional

Acceder al formulario por medio del siguiente enlace: <https://forms.gle/E4duDnkQn23ufanc8>

Tabla 12.1 *Encuesta de clima organizacional UCR-SO.*

Encuesta de clima organizacional

Universidad de Costa Rica - Sede de Occidente

36 respuestas

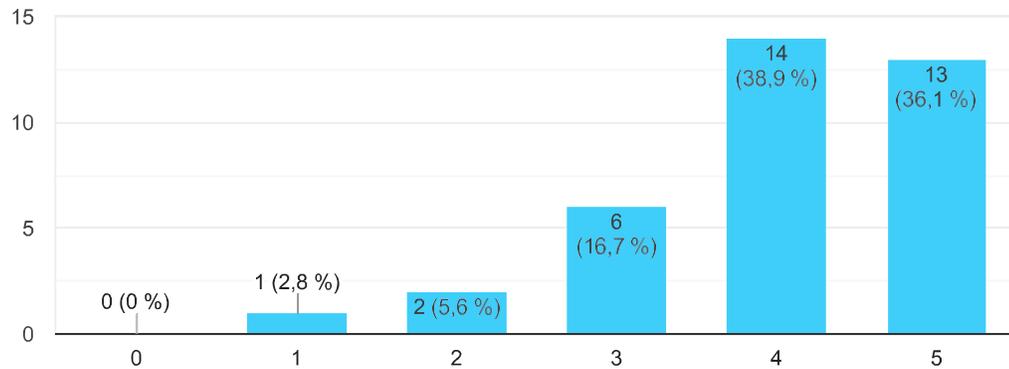
[Publicar datos de análisis](#)

Indicaciones generales

Encuesta de clima organizacional

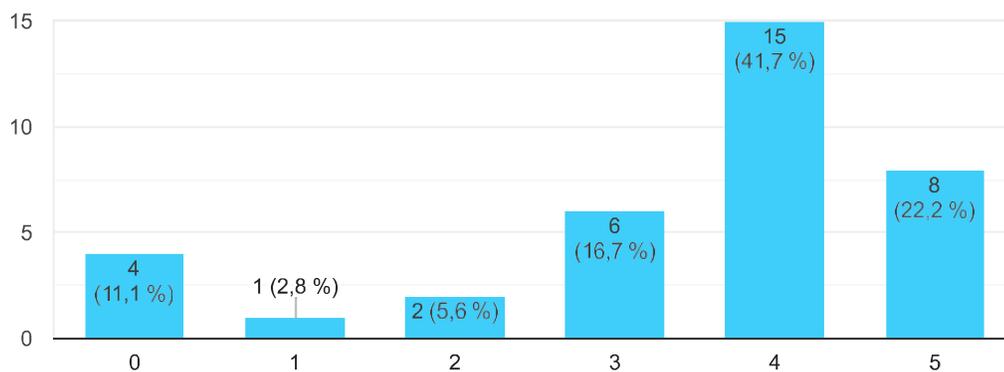
1. El líder o la líder del área de trabajo a la que usted pertenece (Coordinación o Departamento), tiene claro el procedimiento a seguir en caso de presentarse una emergencia.

36 respuestas



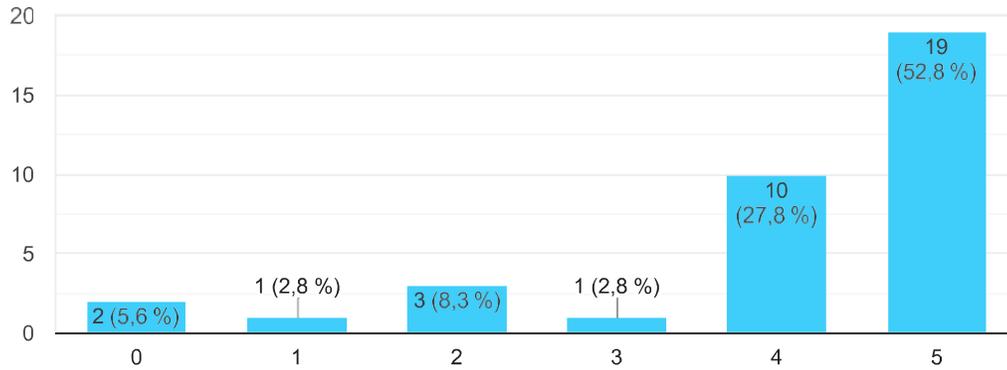
2. El líder o la líder del área de trabajo a la que usted pertenece (Coordinación o Departamento), comunica de forma clara y oportuna los pasos a seguir antes, durante y después de presentarse una emergencia.

36 respuestas



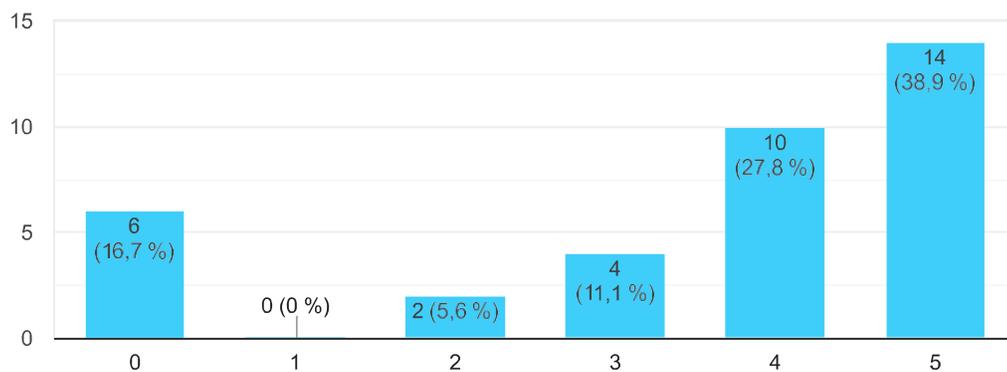
3. El líder o la líder del área de trabajo a la que usted pertenece (Coordinación o Departamento), participa en temas relacionados a la gestión de riesgos y atención de emergencia en la institución.

36 respuestas



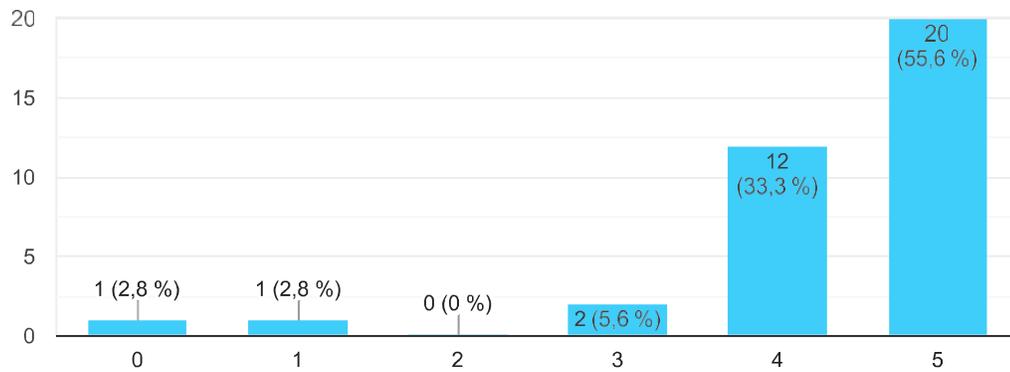
4. El área de trabajo a la que usted pertenece (Coordinación o Departamento), mantiene una comunicación efectiva y asertiva con las autoridades encargadas de la gestión de riesgos y atención de emergencias de la UCR-SO, cuando esta realiza algún cambio en sus directrices.

36 respuestas



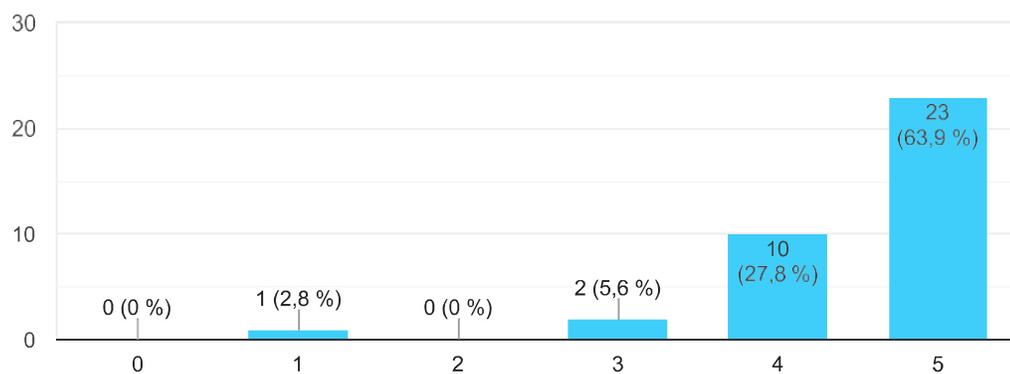
5. La actitud de las personas del área de trabajo a la que usted pertenece (Coordinación o Departamento), ha sido positiva al enfrentarse a situaciones de emergencia en el pasado.

36 respuestas



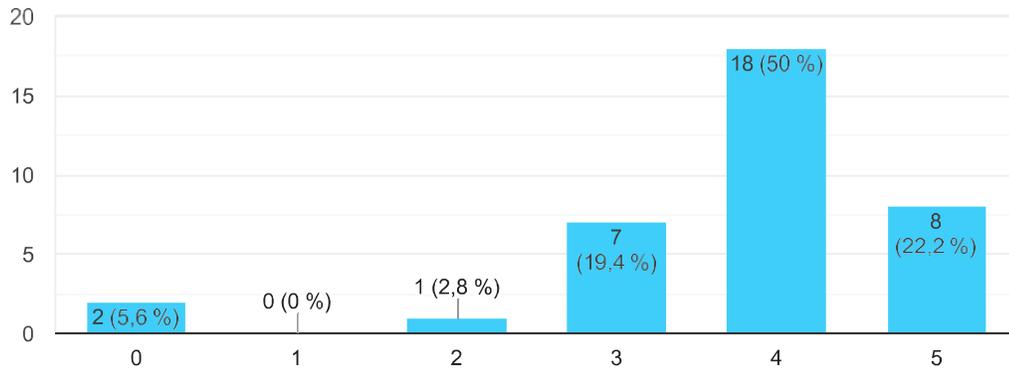
6. Existe dentro del área de trabajo a la que usted pertenece (Coordinación o Departamento), una noción de la importancia de la gestión de riesgos y atención de emergencias dentro de la institución.

36 respuestas



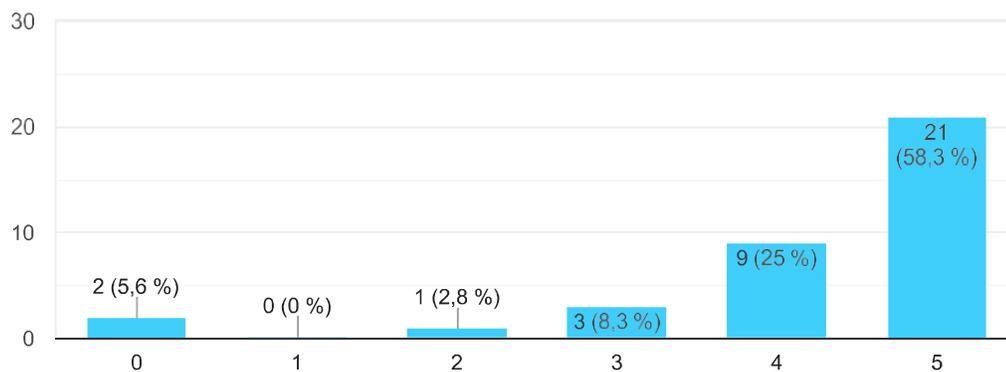
7. Los colaboradores del área de trabajo a la que usted pertenece (Coordinación o Departamento), tienen conocimiento del plan de gestión de riesgos y manejo de emergencias de la UCR-SO.

36 respuestas



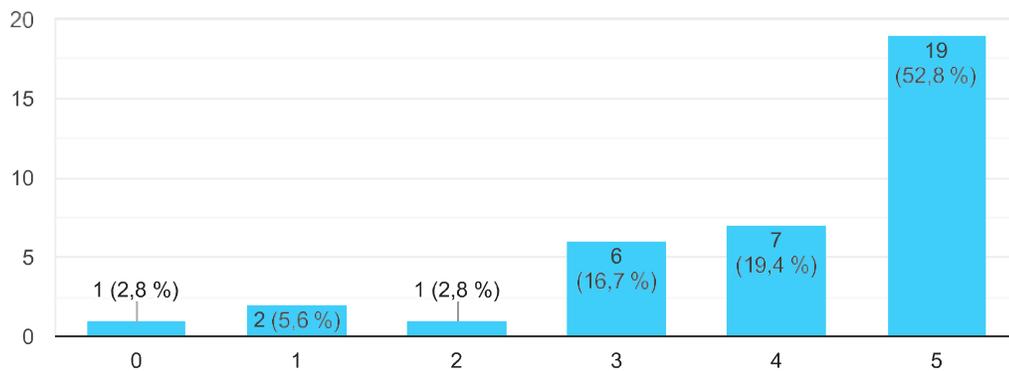
8. El área de trabajo a la que usted pertenece (Coordinación o Departamento), se promueven y aceptan iniciativas para el manejo ante una emergencia generadas por las autoridades encargadas de la gestión de riesgo y atención de emergencias de la UCR-SO.

36 respuestas



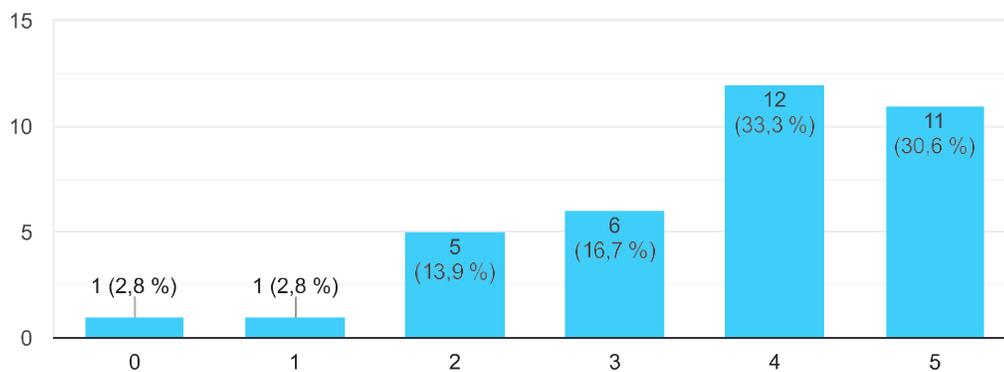
9. El área de trabajo a la que usted pertenece (Coordinación o Departamento), percibe el manejo de emergencia y la gestión de riesgos como prioridad para los intereses de la institución.

36 respuestas



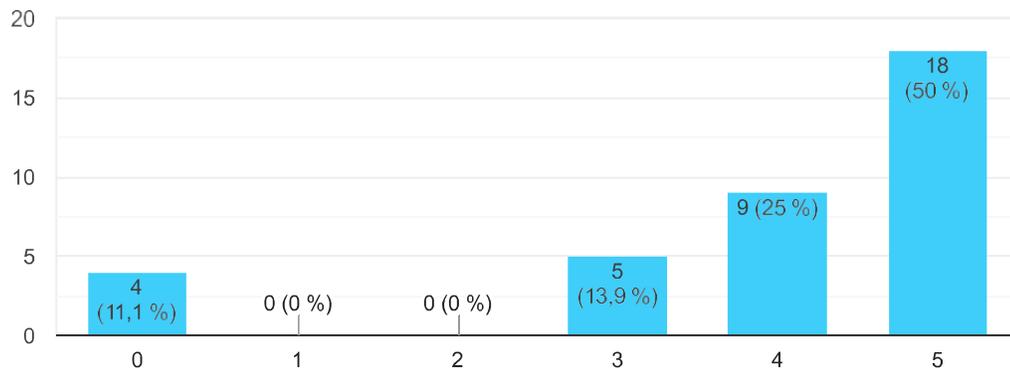
10. Se encuentran definidos los canales adecuados de comunicación entre la autoridades encargadas de la gestión de riesgo y atención de emergencias de la UCR-SO y el área de trabajo a la que usted pertenece.

36 respuestas



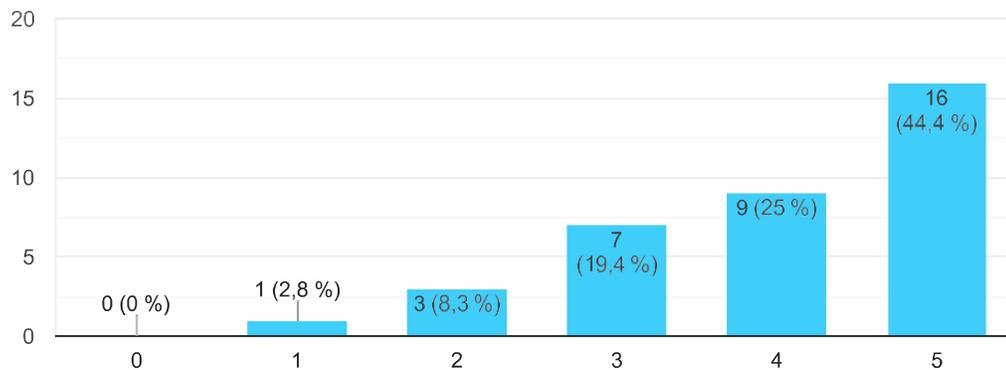
11. Existe un encargado en el área de trabajo a la que usted pertenece, que mantenga comunicación directa con las autoridades encargadas de la gestión de riesgo y atención de emergencias de la UCR-SO.

36 respuestas



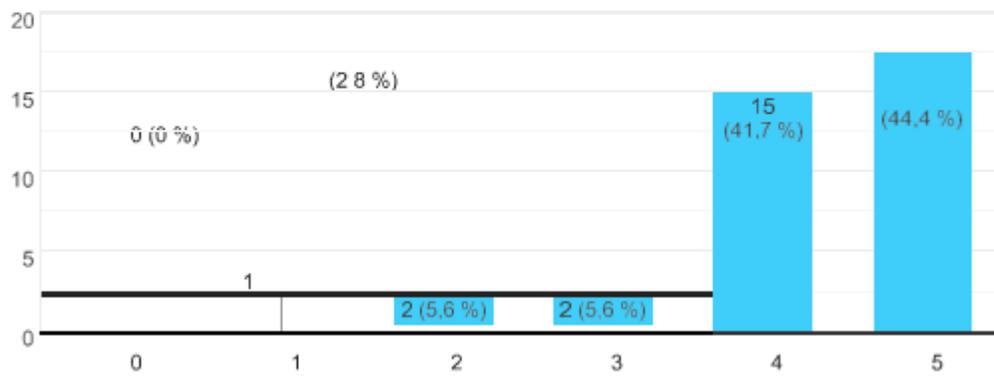
12. En área de trabajo a la cual usted pertenece, se comunica de manera oportuna, confiable y segura la información necesaria para la gestión del riesgo y atención de emergencias.

36 respuestas



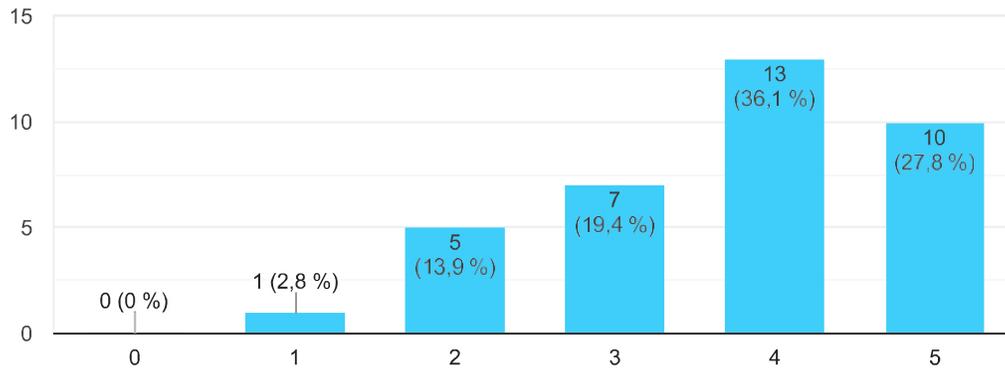
13. Las condiciones de trabajo en el área de trabajo a la que usted pertenece son las adecuadas y contribuyen al adecuado desarrollo de sus labores.

36 respuestas



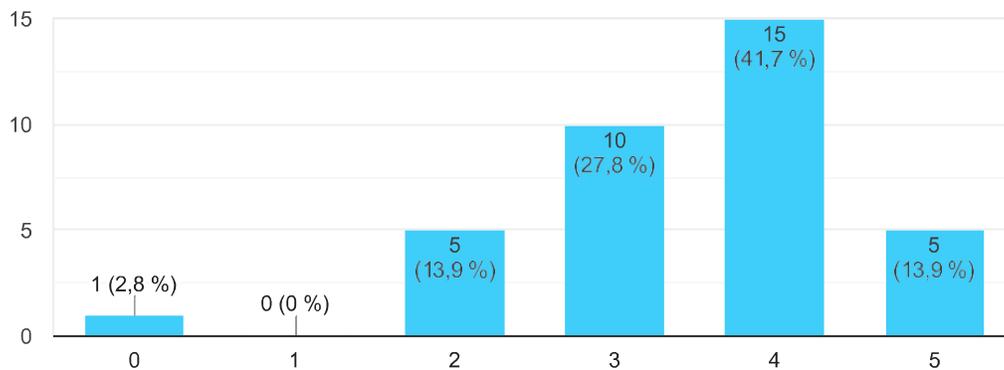
14. Las condiciones de trabajo en el área a la que usted pertenece (Coordinación o Departamento), promueven y facilitan la efectiva reacción ante una emergencia.

36 respuestas



En el área de trabajo a la que usted pertenece, se cuenta con los recursos e insumos necesarios para reaccionar y atender de manera efectiva una emergencia.

36 respuestas

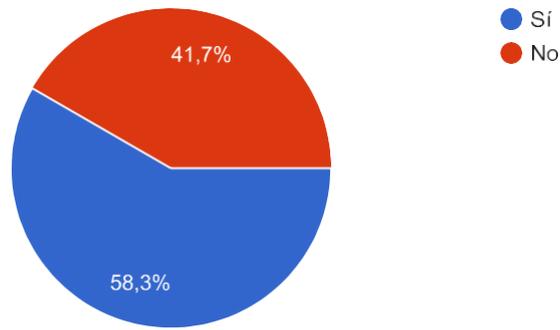


Cierre de la encuesta



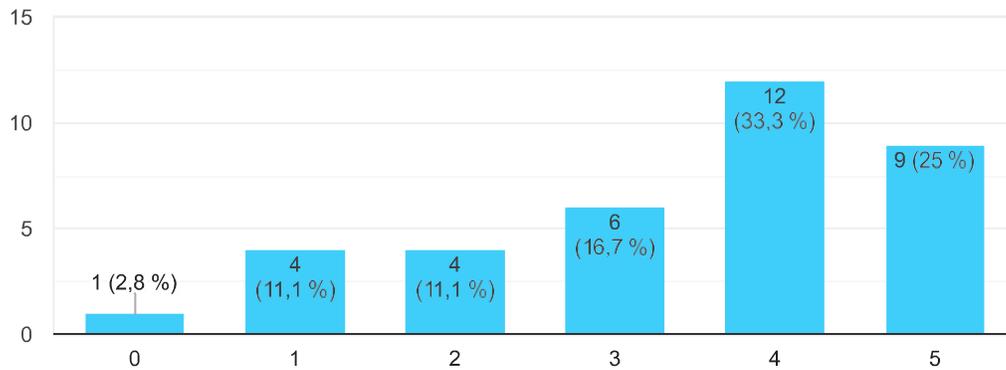
¿Usted o alguno de los integrantes de su área o departamento le gustaría ser parte o participar de la gestión de riesgos, atención de emergencias y continuidad de los servicios de la UCR-SO?

36 respuestas



¿Cuál es la calificación que le daría a la respuesta de las autoridades encargadas de la gestión de riesgo y atención de emergencias de la UCR-SO ante emergencias pasadas, como por ejemplo: cierre del tercer piso de la biblioteca debido al terremoto de Nicoya, suspensión de actividades por el Huracán Otto, toma de edificios administrativos, paro de labores administrativas por disturbios y manifestaciones estudiantiles, etc.?

36 respuestas



Apéndice 13. Formulario de Registro de Servicios

Ver documento adjunto *Formulario de Registro de Servicios.xlsx*

Figura 13.1 *Formulario de registro de los servicios UCR-SO.*

Formulario de registro de los servicios de la Sede de Occidente

Como parte del desarrollo del trabajo final de graduación que busca generar una propuesta de Plan de Continuidad de los Servicios para la Sede de Occidente, se pretende dar respuesta al siguiente problema:

¿Cómo garantizar la continuidad de los servicios esenciales de la Sede de Occidente de la Universidad de Costa Rica, en caso de presentarse un incidente disruptivo que afecte su operación estándar?

Para este propósito, se requiere levantar un inventario de los servicios brindados por la institución. Este formulario es desarrollado con este fin y tiene como objetivo:

Identificar los diferentes servicios ofrecidos por las distintas áreas o departamento de la UCR-SO, con el propósito de reconocer cuales de estos son esenciales para

Ir al formulario de registro

Apéndice 14. Herramienta Gestión de Riesgos UCR-SO

Ver documento adjunto *Gestión de Riesgos UCR-SO.xlsx*

Figura 14.1 *Gestión de riesgos UCR-SO.*



Figura 14.2 Análisis de contexto UCR-SO.



Figura 14.3 Identificación de riesgos UCR-SO.

Identificación de Riesgos

Control de versiones			
Versión	Hecha por	Revisada por	Fecha de modificación
1	Equipo de trabajo	Maynor Badilla	15/9/2020

Organización

Universidad de Costa Rica Sede de Occidente

Código	Naturaleza	Tipo	Riesgo			
			Como consecuencia de	Puede ocurrir que	Generando	
RO	1	Operativo	Tecnologías de la información	debilidades en la seguridad cibernética	se presenten ataques informáticos	robo de datos en la institución, robo de datos de terceros e interrupción de operaciones
RO	2	Operativo	Tecnologías de la información	poco control de los sistemas	se presenten ataques informáticos	robo de datos en la institución, robo de datos de terceros e interrupción de operaciones
RO	3	Operativo	Tecnologías de la información	defectos de los equipos de computo	se presenten fallos de hardware	interrupción de operaciones y atraso de labores

Apéndice 15. Manual de Usuario Herramienta Gestión de Riesgos UCR-SO

Ver documento adjunto Manual de Usuario *Gestión de Riesgos UCR-SO.pdf*

Apéndice 16. Protocolo para la Preparación y Atención de Emergencias UCR-SO

Ver documento adjunto *Protocolo para la Preparación y Atención de Emergencias UCR-SO.pdf*

Apéndice 17. Mapeos de procesos esenciales de la UCR-SO

Figura 17.1 Mapeo de procesos Adquisición de Materila Bibliográfico.

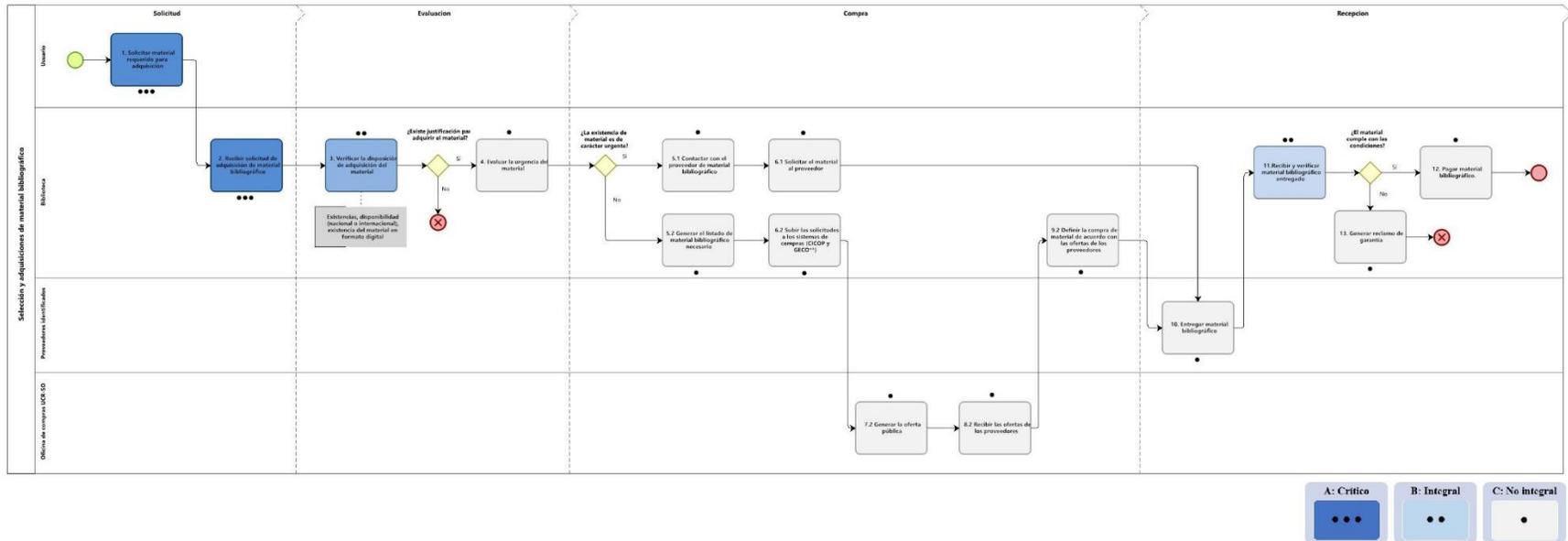


Figura 17.2 Mapeo de procesos de atención a usuarios.

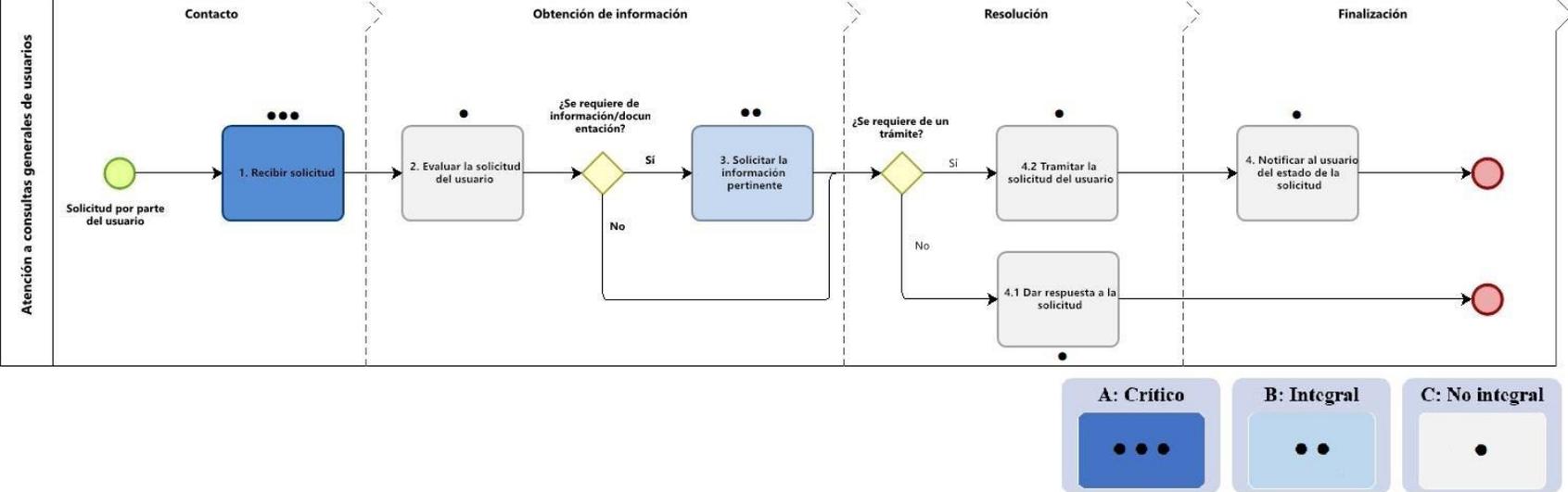


Figura 17.3 Catalogación de material bibliográfico.

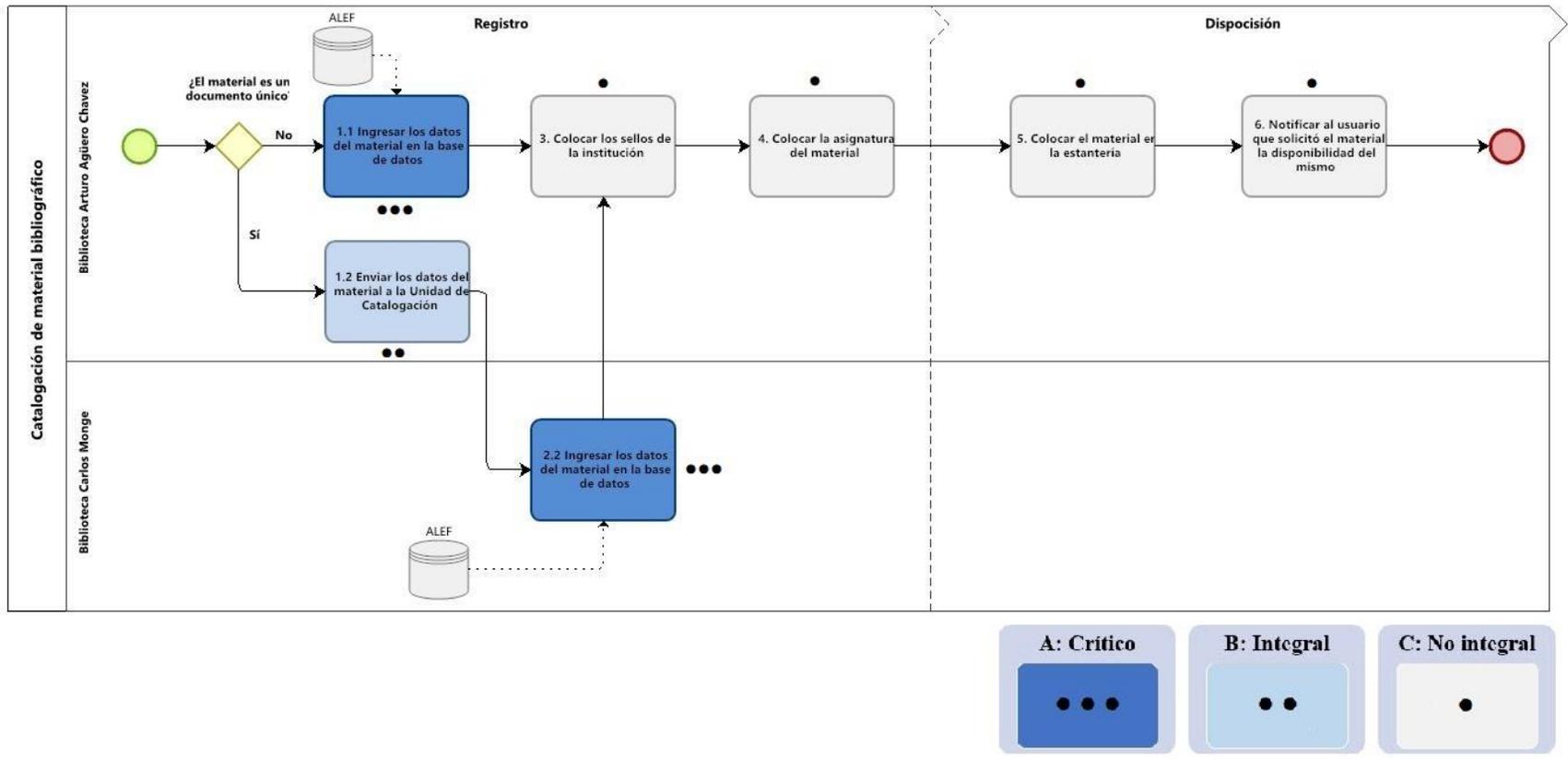


Figura 17.4 Mapeo de procesos de formaciones de usuarios.

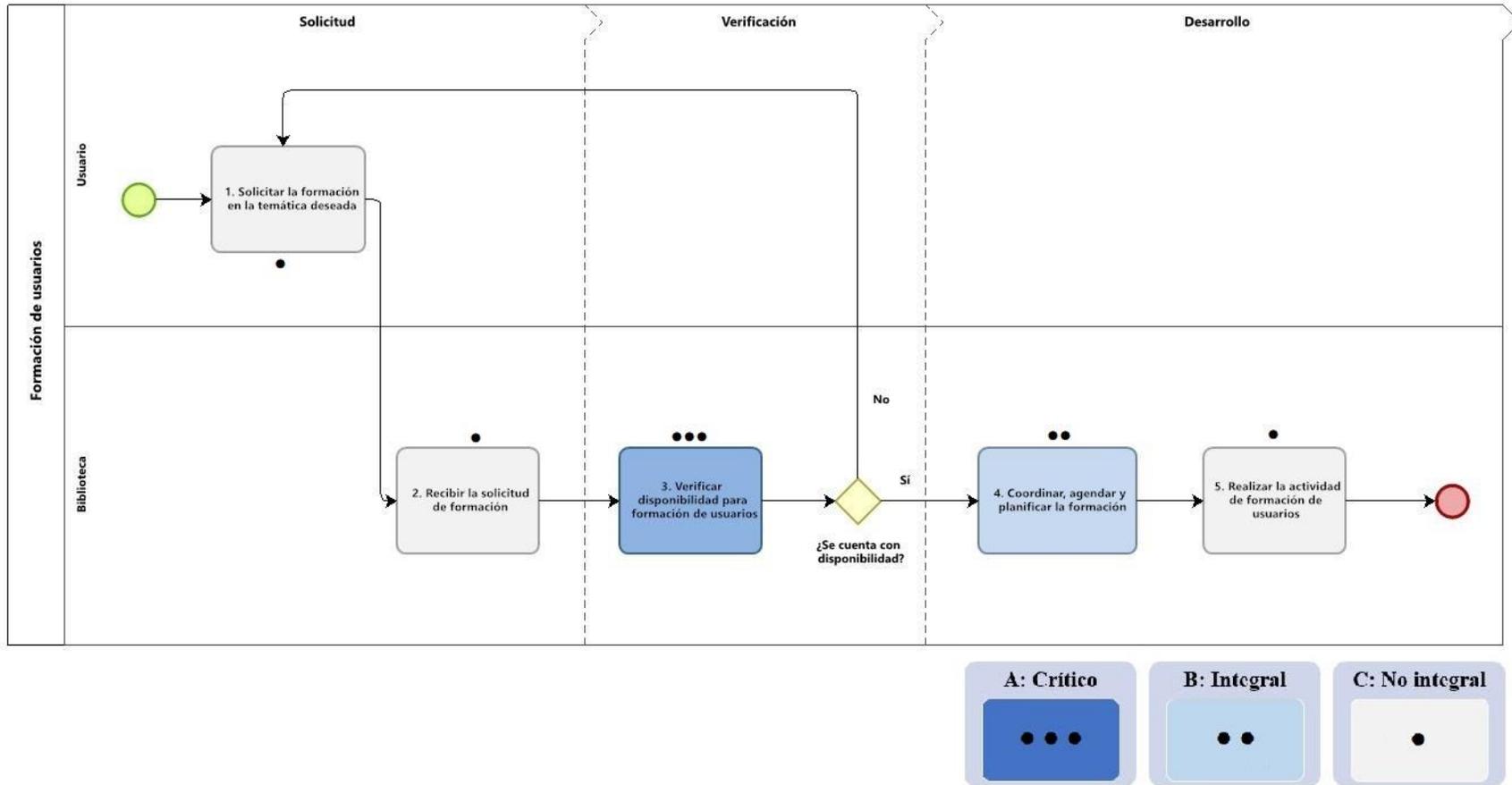


Figura 17.5 Mapeo de procesos laboratorio de computo.

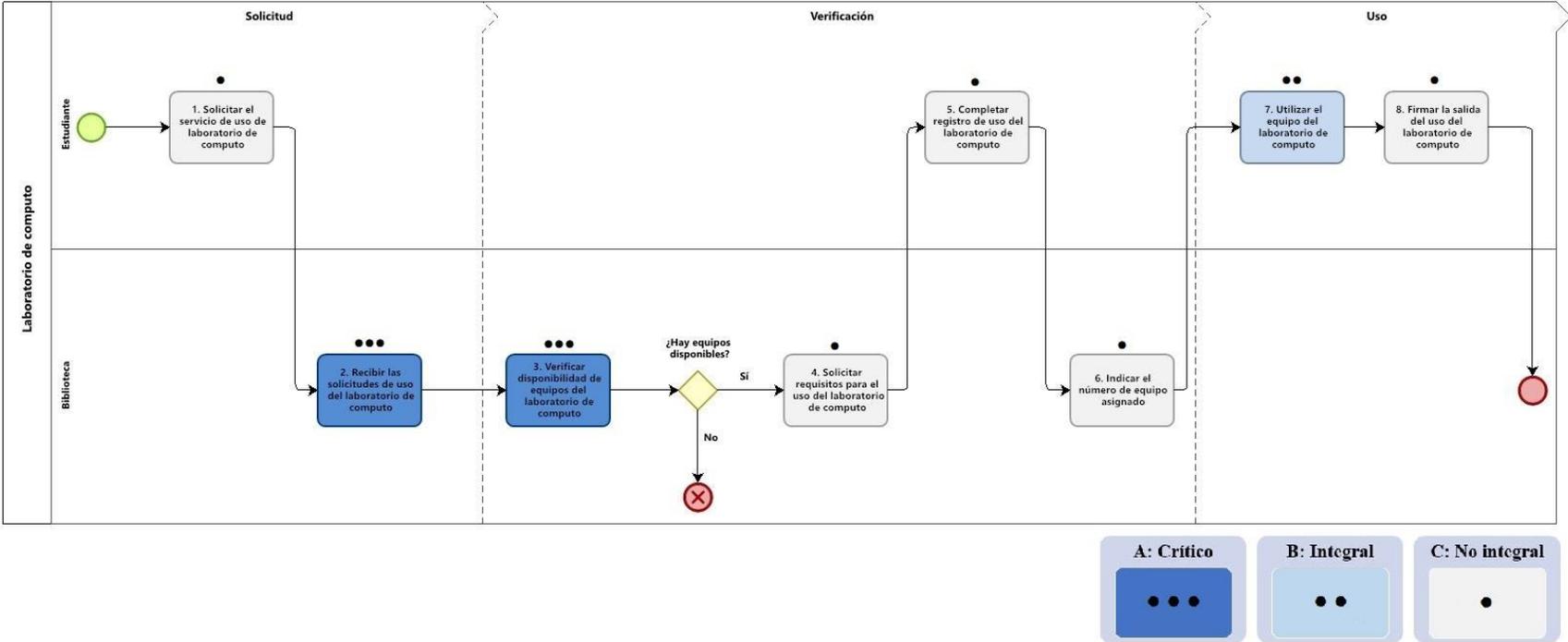


Figura 17.6 Mapeo de procesos de préstamo de equipos.

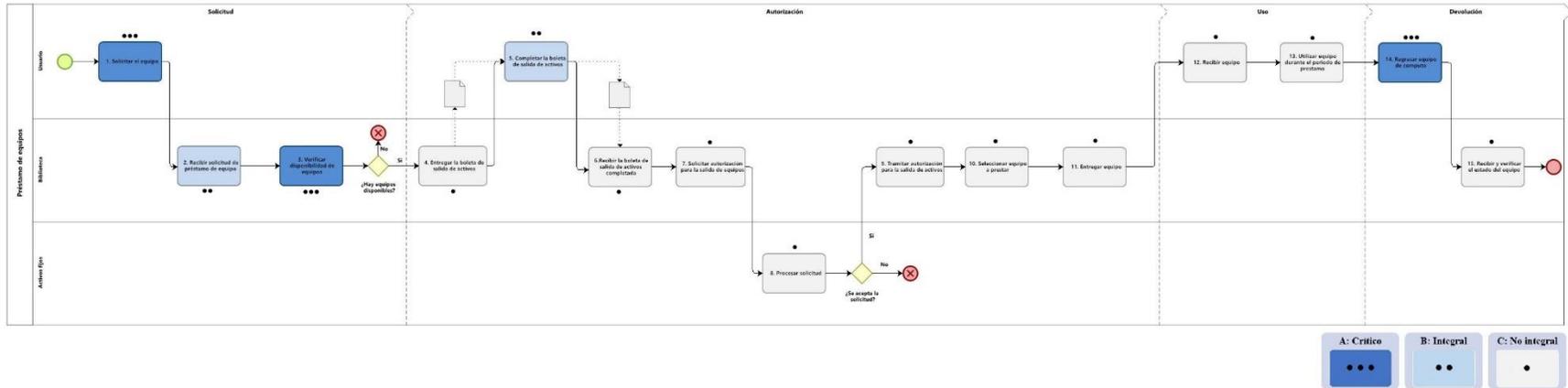


Figura 17.7 Mapeo de procesos préstamo de material bibliográfico.

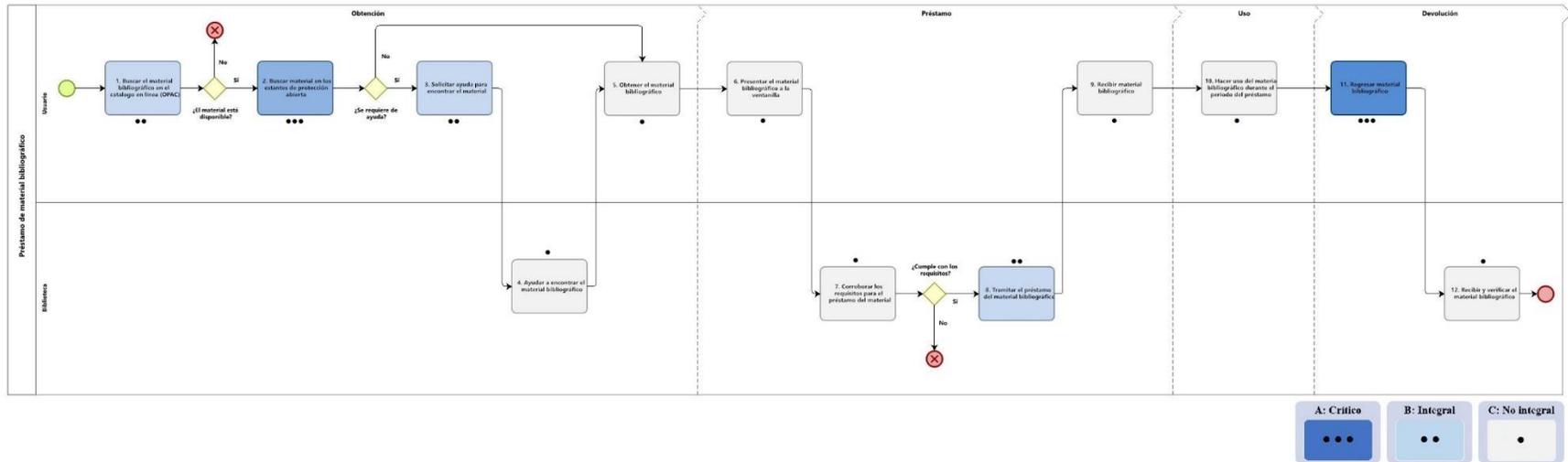


Figura 17.8 Mapeo de procesos prácticas y proyectos de investigación.

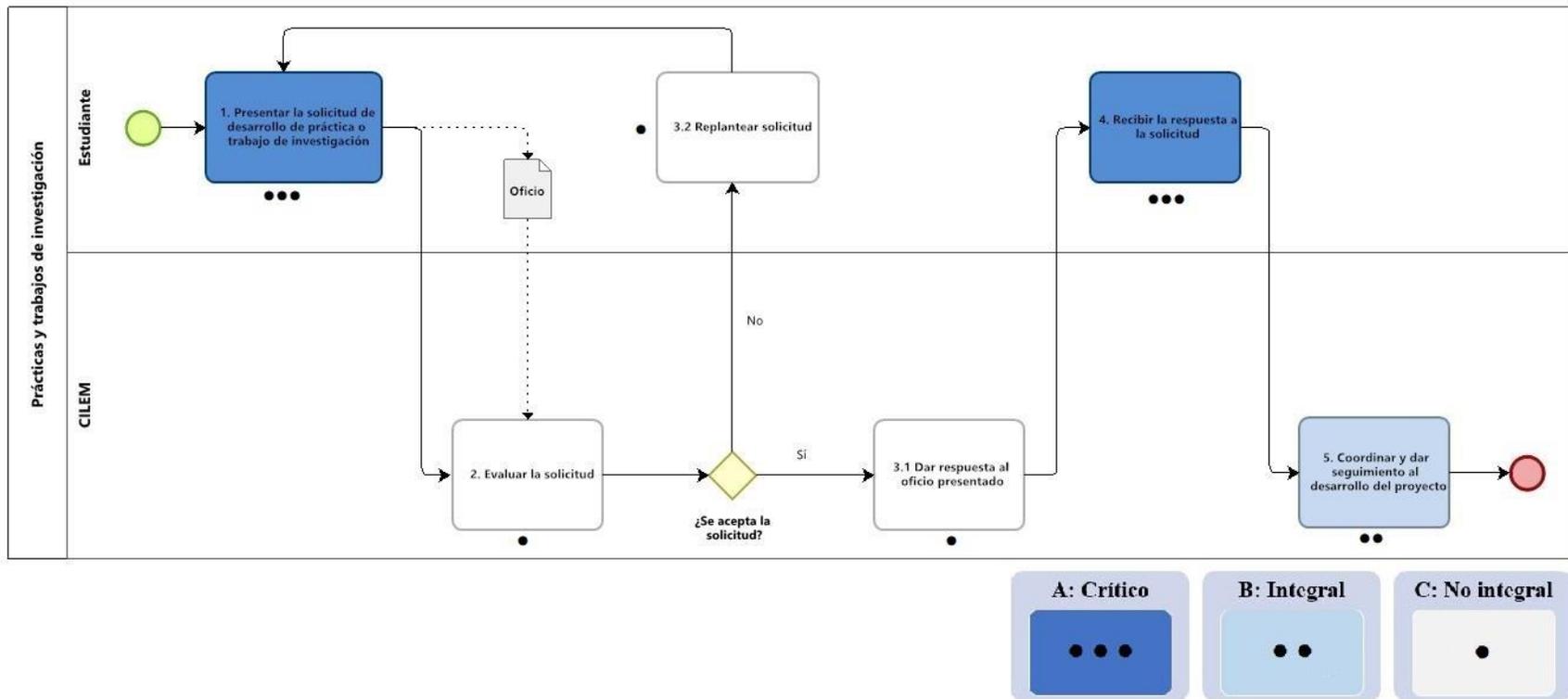


Figura 17.9 Mapeo de procesos de la Comisión de Trabajos Finales de Graduación Ciencias Naturales.

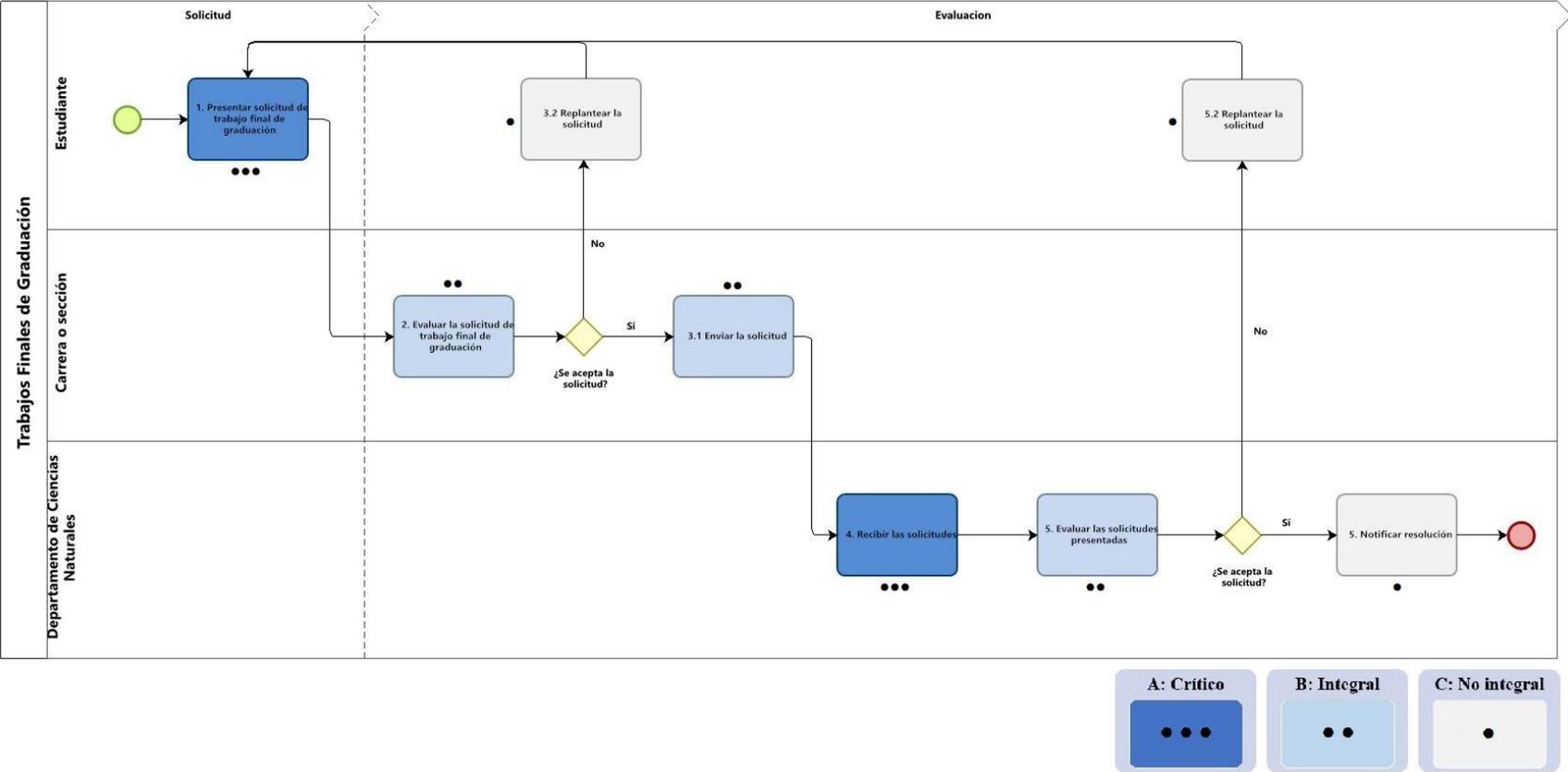
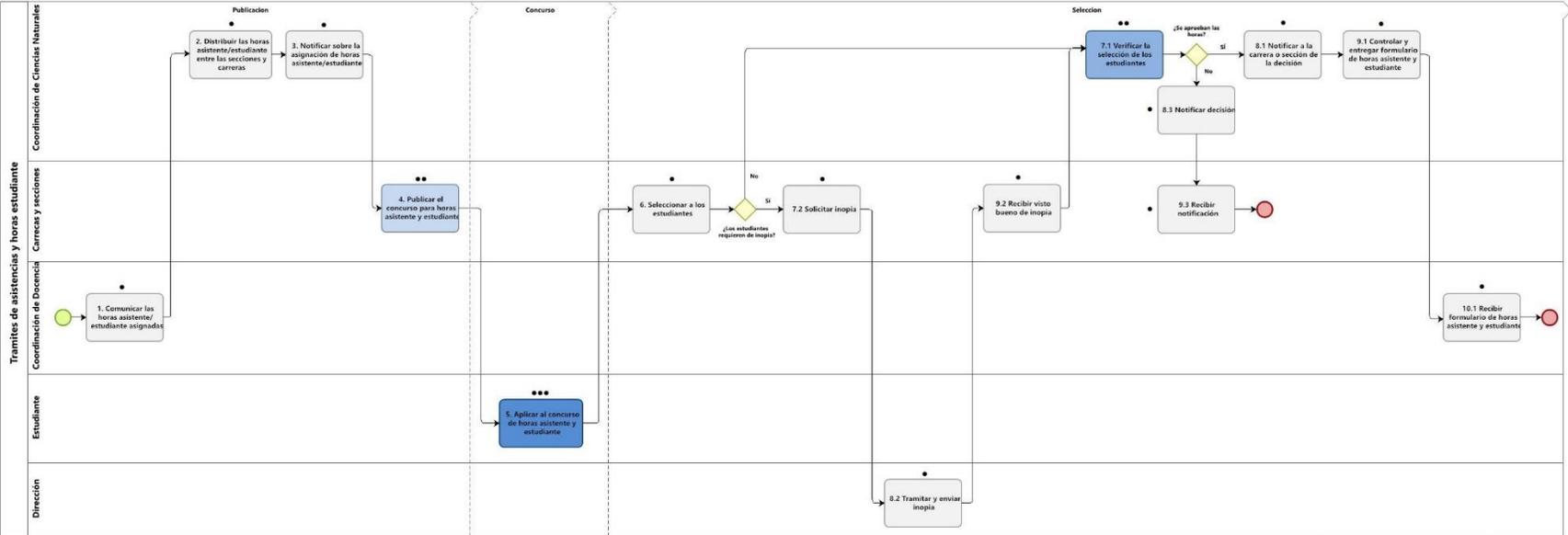


Figura 17.10 Mapeo de procesos: tramites de horas asistente y estudiante.



A: Crítico	B: Integral	C: No integral
•••	••	•

Figura 17.11 Mapeo de procesos: certificaciones.

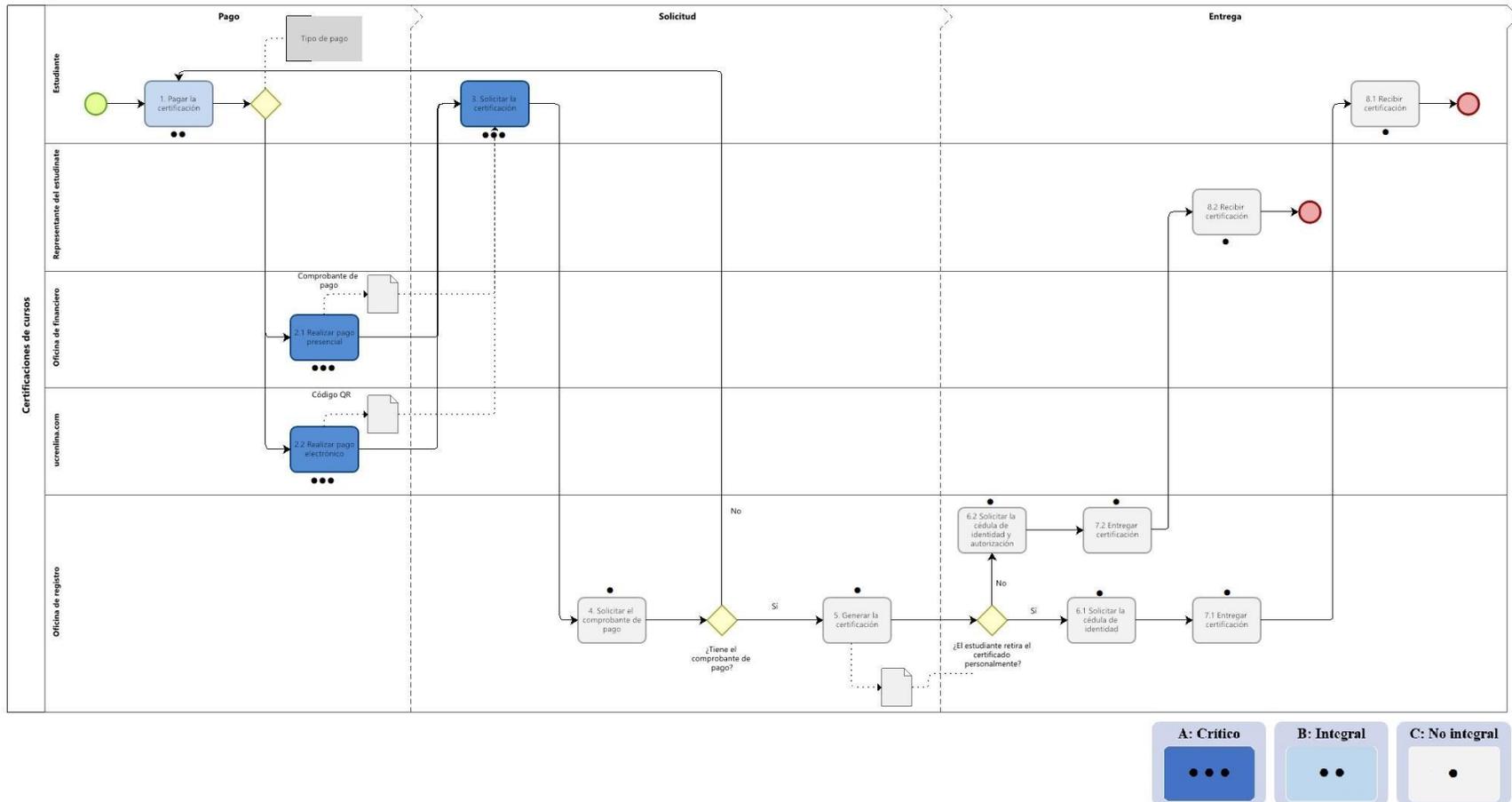


Figura 17.12 Mapeo de procesos: firma de informe de matrícula.

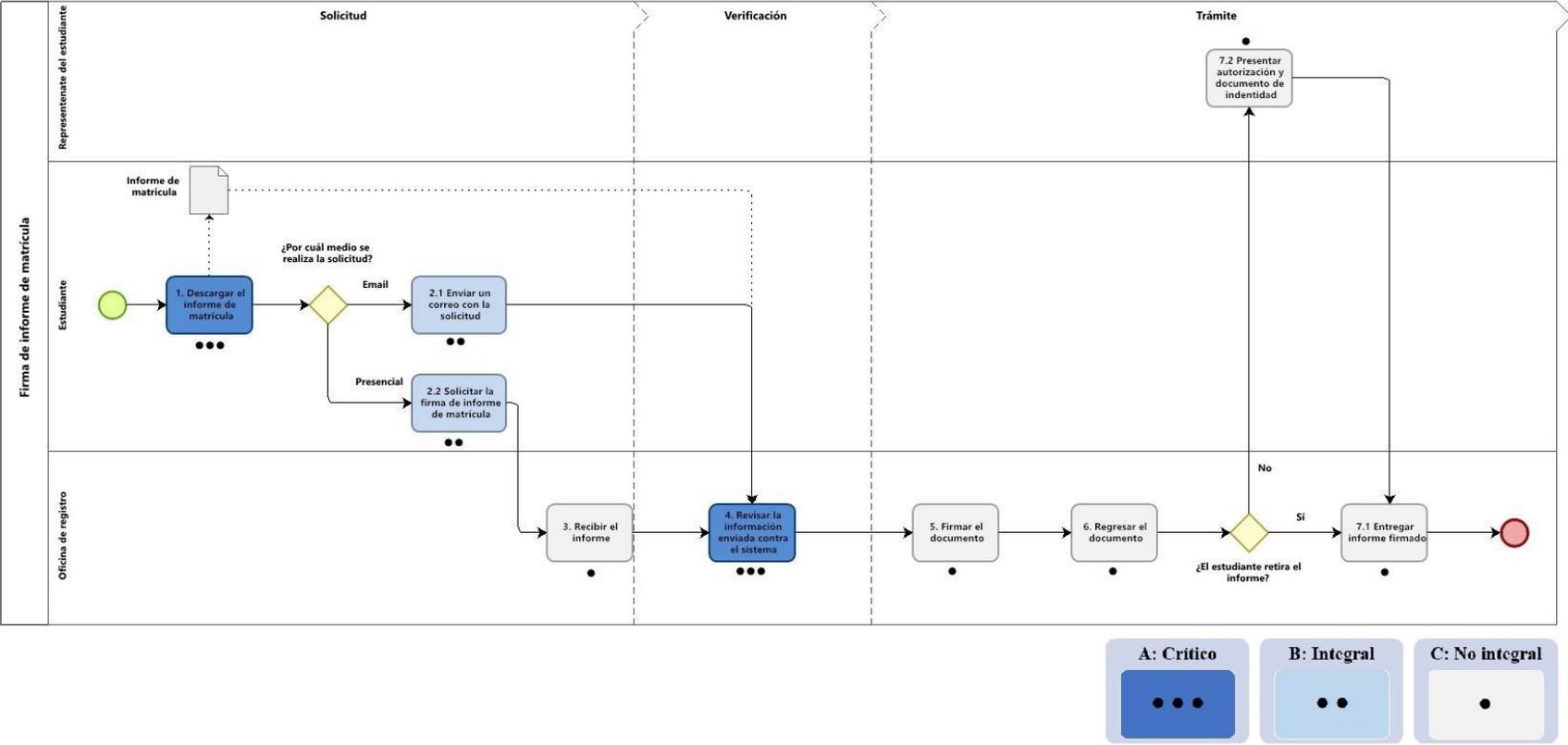


Figura 17.13 Mapeo de procesos: guía de cursos y horarios.

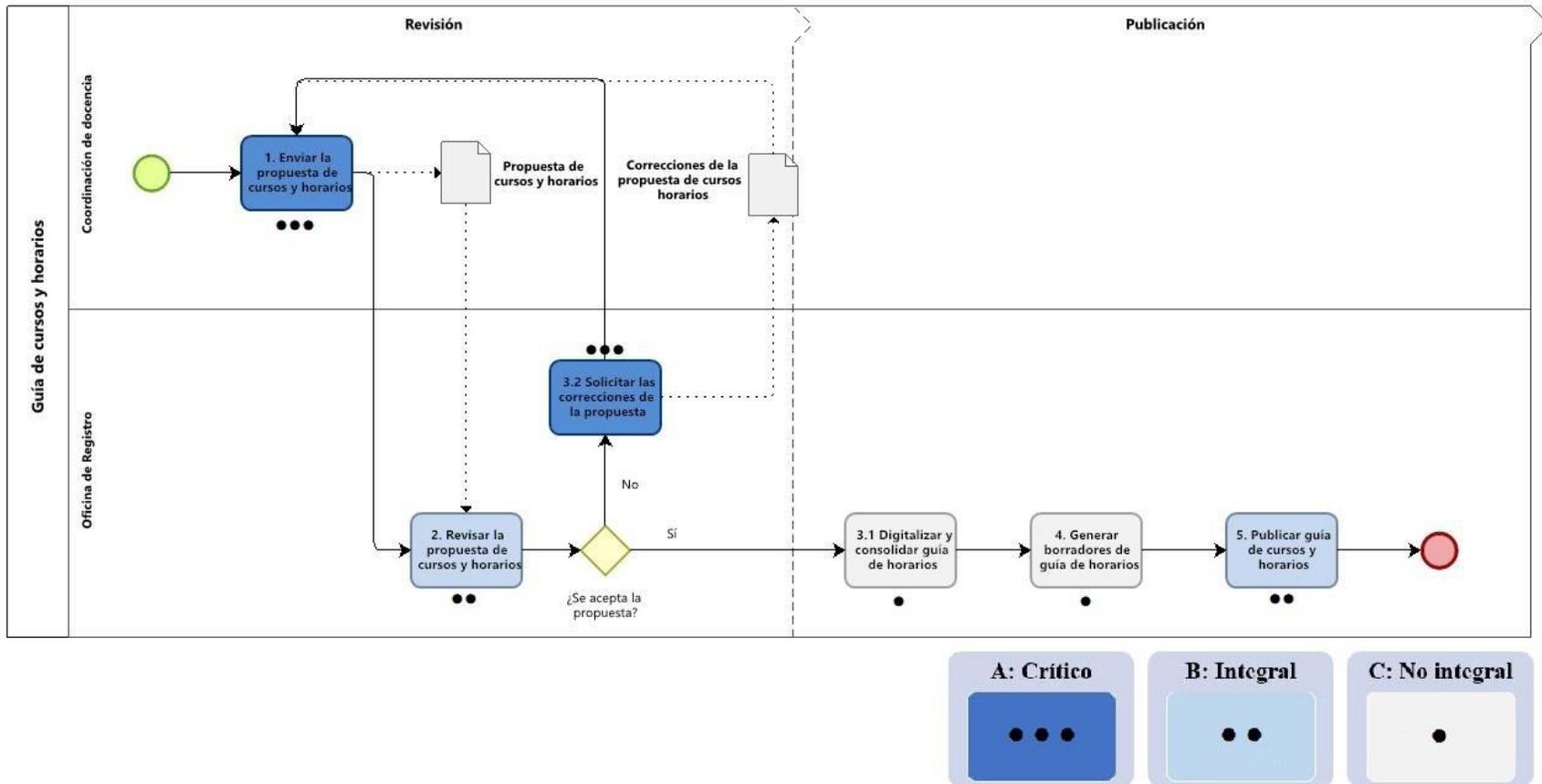


Figura 17.14 Mapeo de procesos: solicitud de matricula manual.

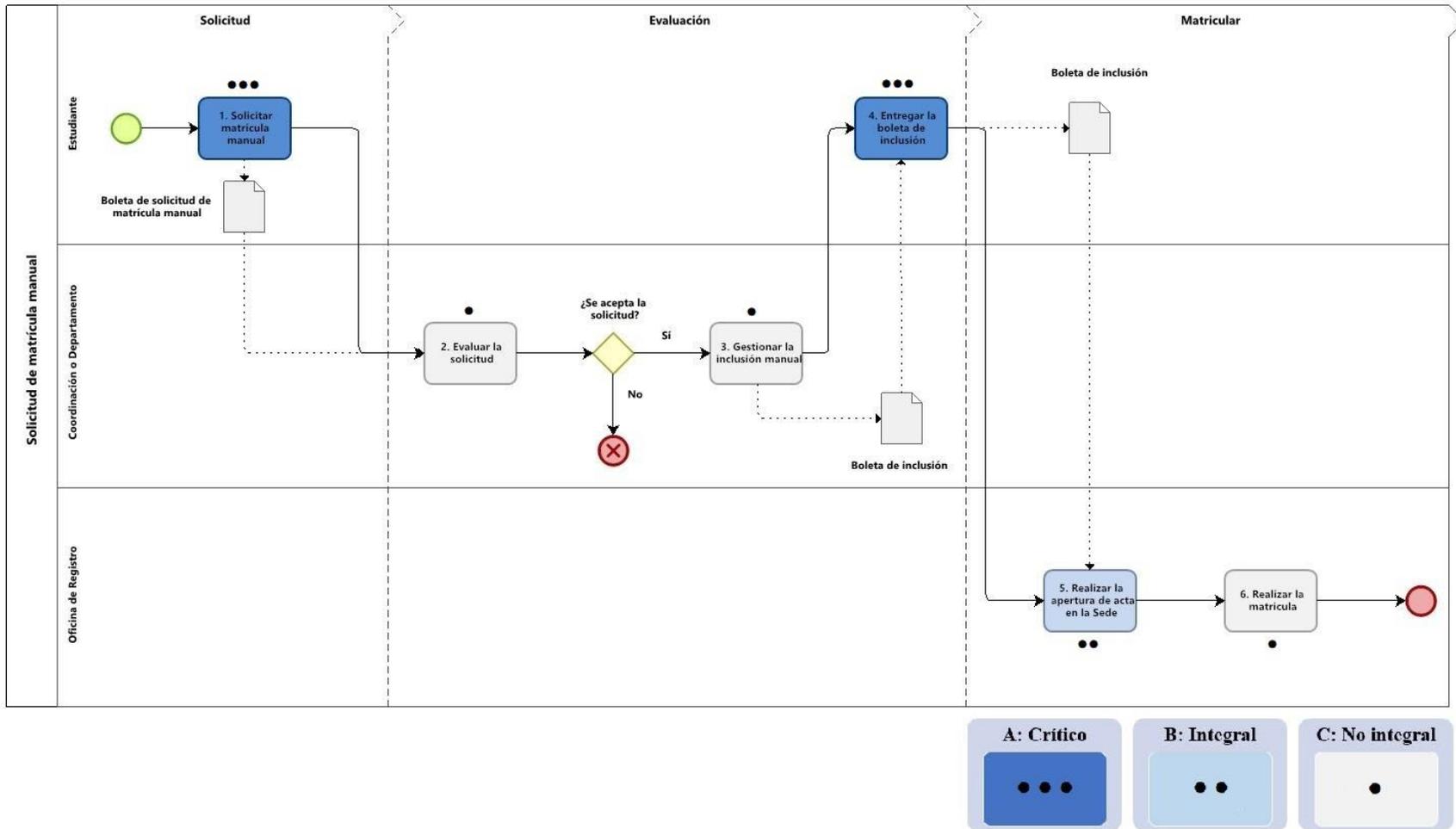


Figura 17.15 Mapeo de procesos: recepción de propuestas de proyecto.

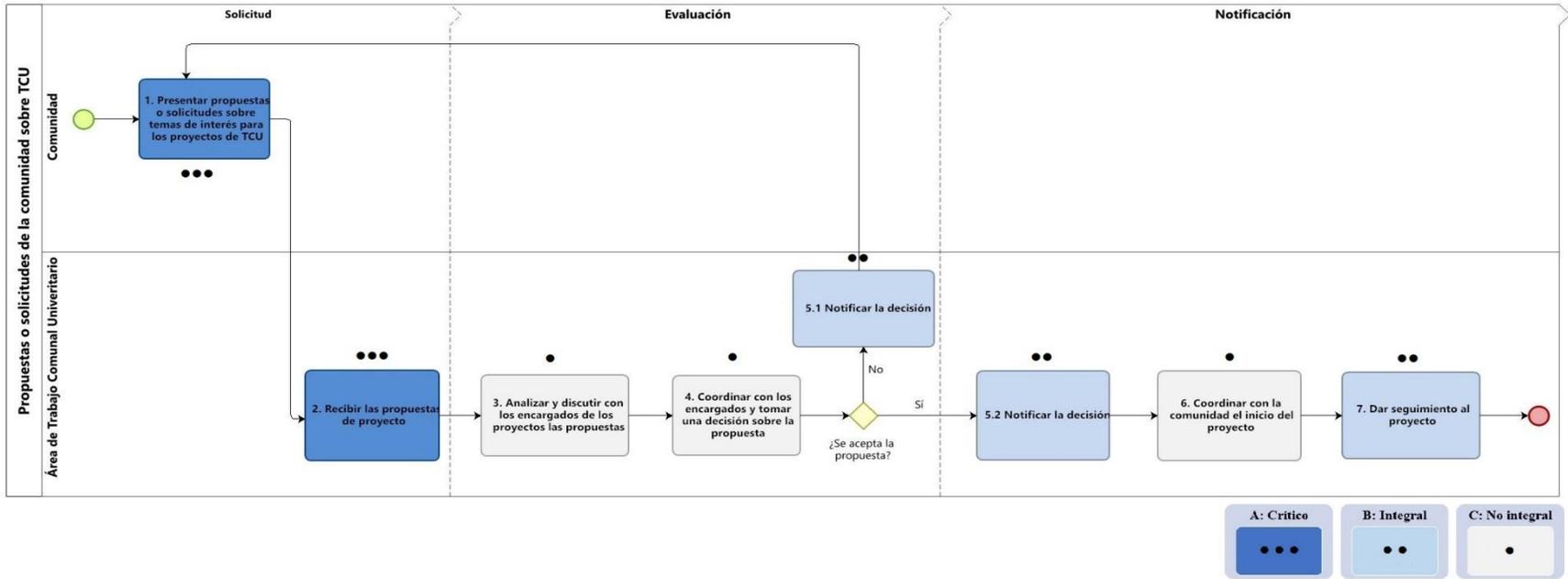


Figura 17.16 Mapeo de procesos: proyectos de trabajo comunal universitario.

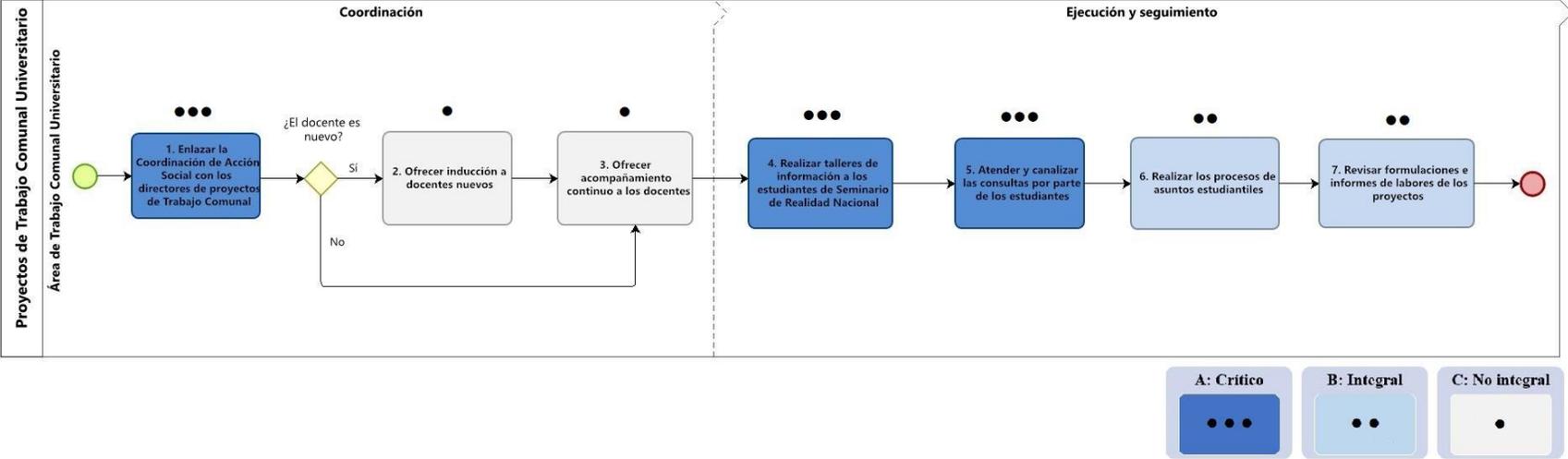


Figura 17.17 Mapeo de procesos: administración del personal de Ciencias Naturales.

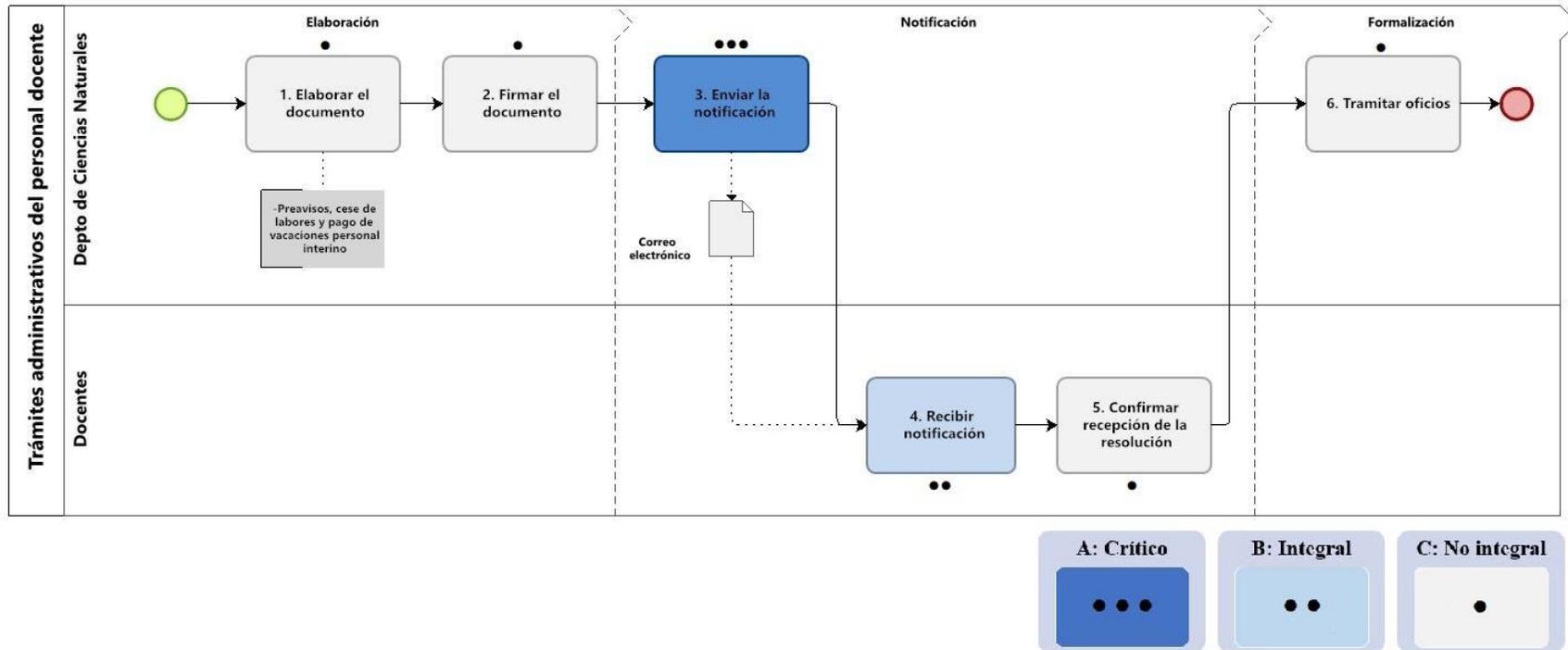


Figura 17.18 Mapeo de procesos: programación de cursos y actividades Ciencias Naturales.

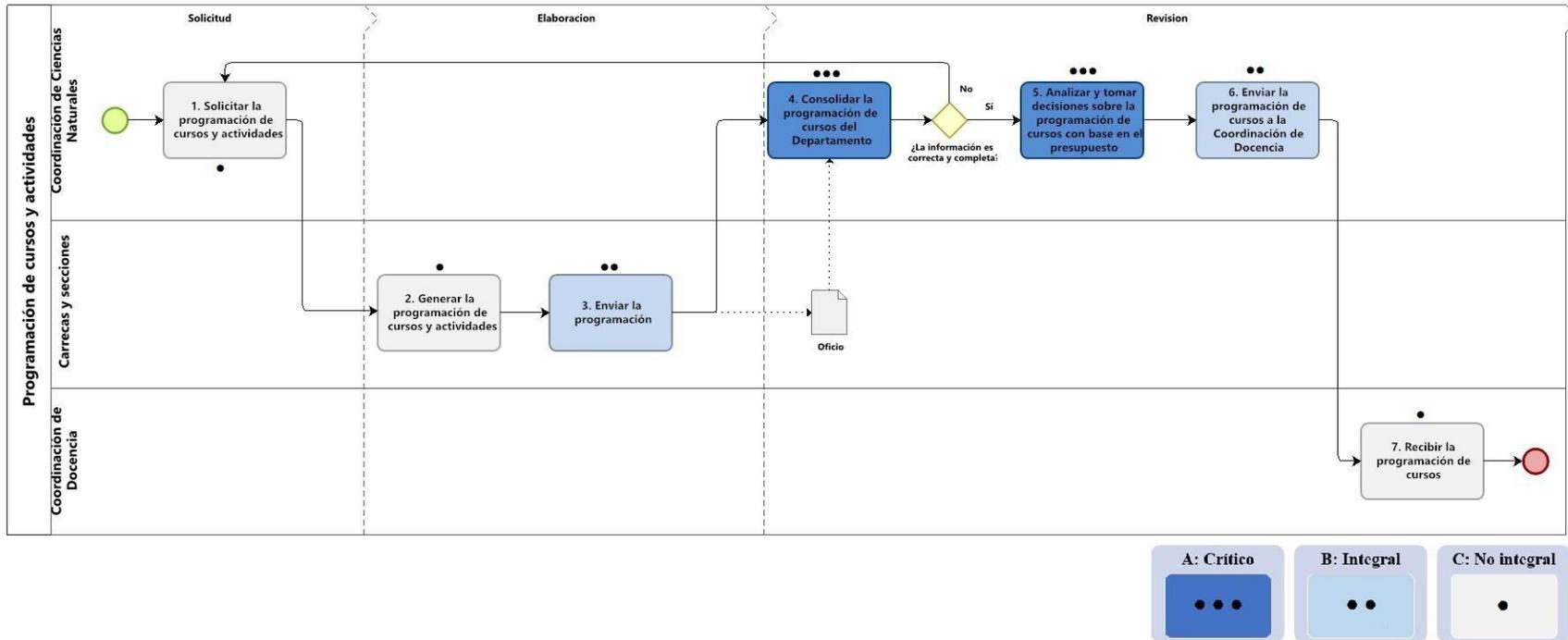


Figura 17.19 Mapa de procesos: cierre de cursos Ciencias Naturales.

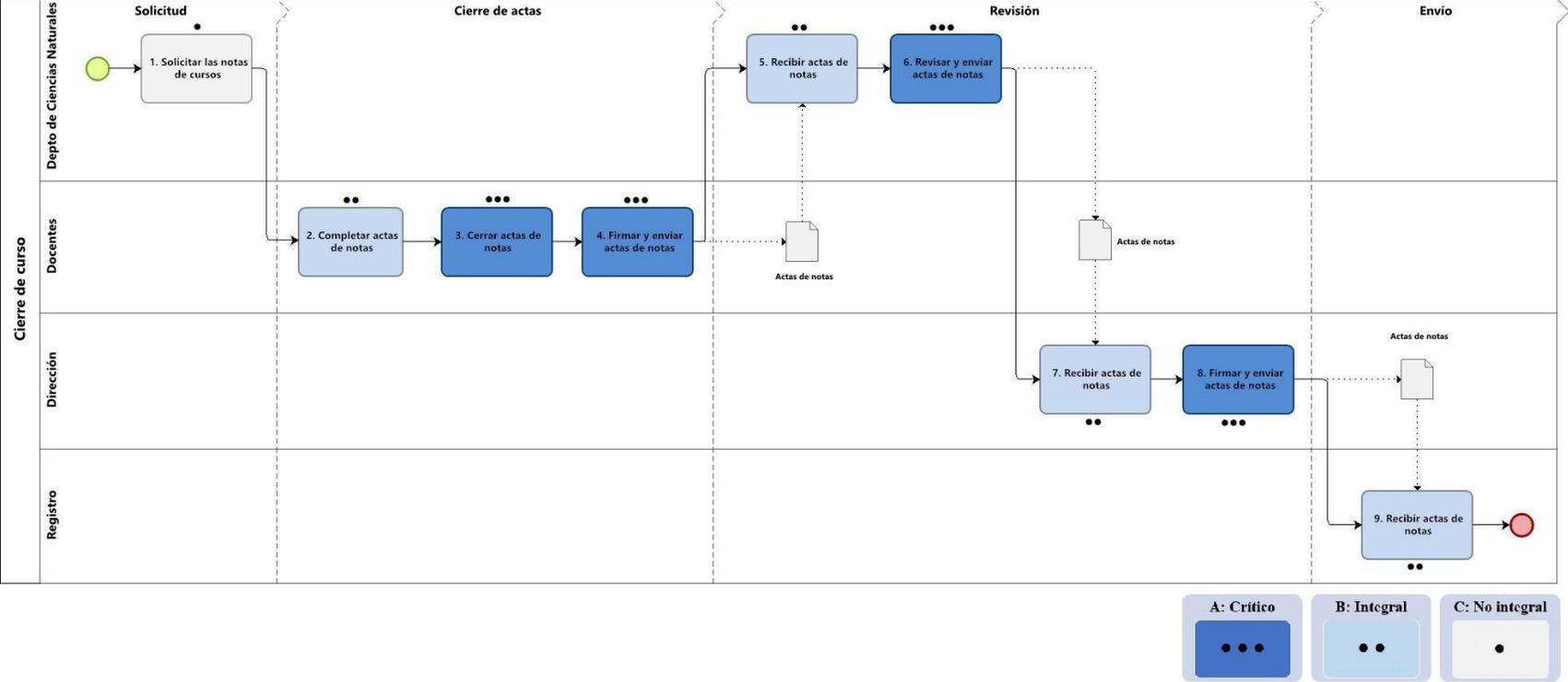


Figura 17.20 Mapeo de procesos: declaración jurada del personal.

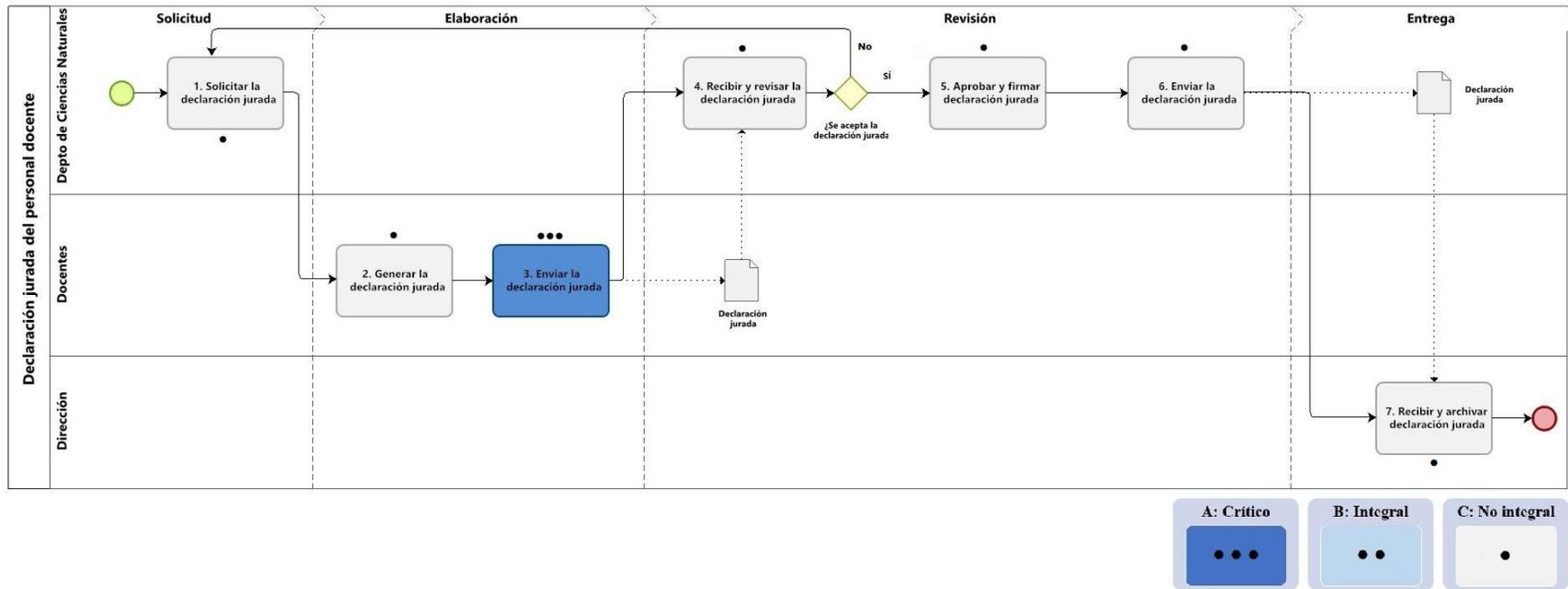


Figura 17.21 Mapeo de procesos: horarios del personal de Ciencias Naturales.

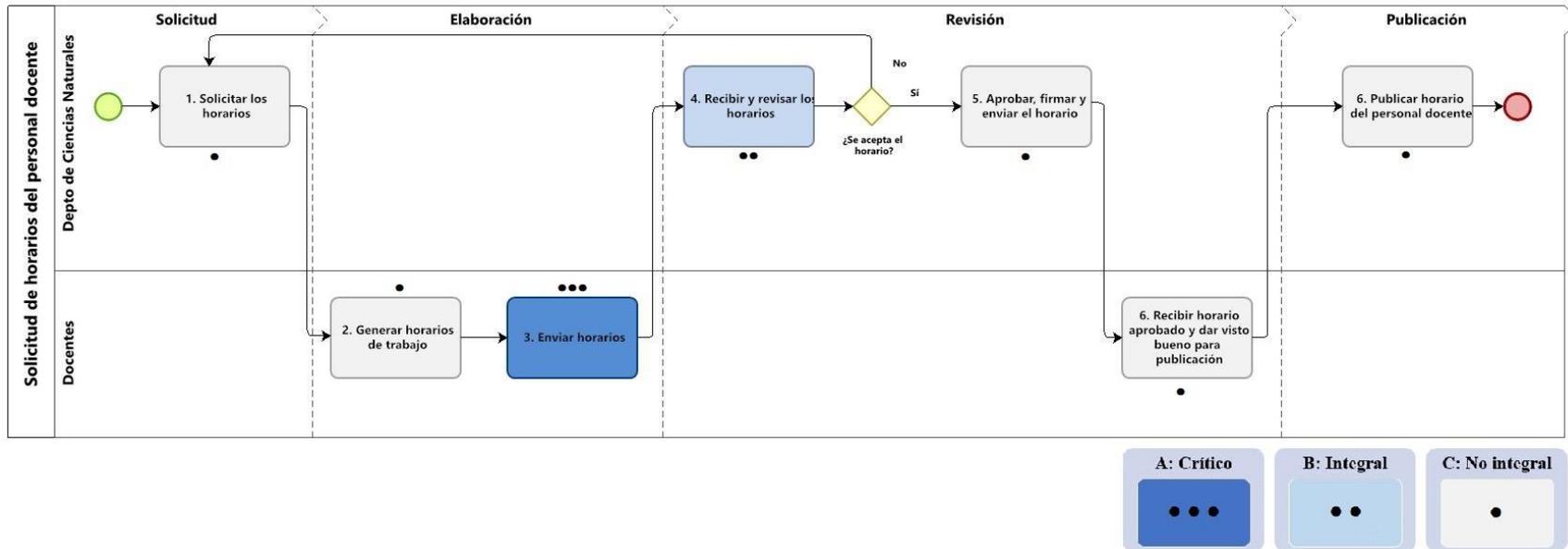


Figura 17.22 Mapeo de procesos: planes e informes de labores del personal de Ciencias Naturales.

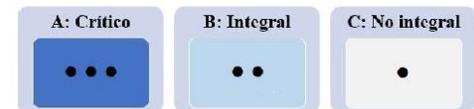
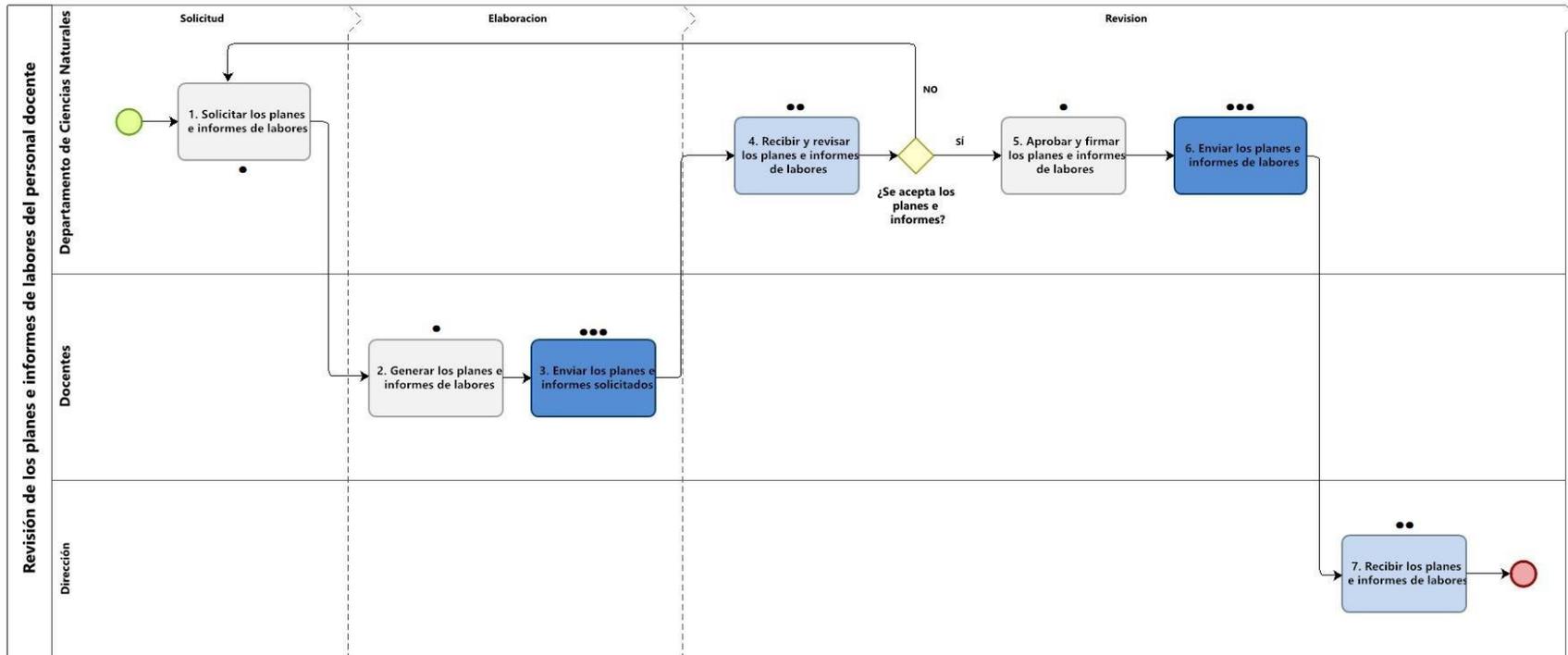
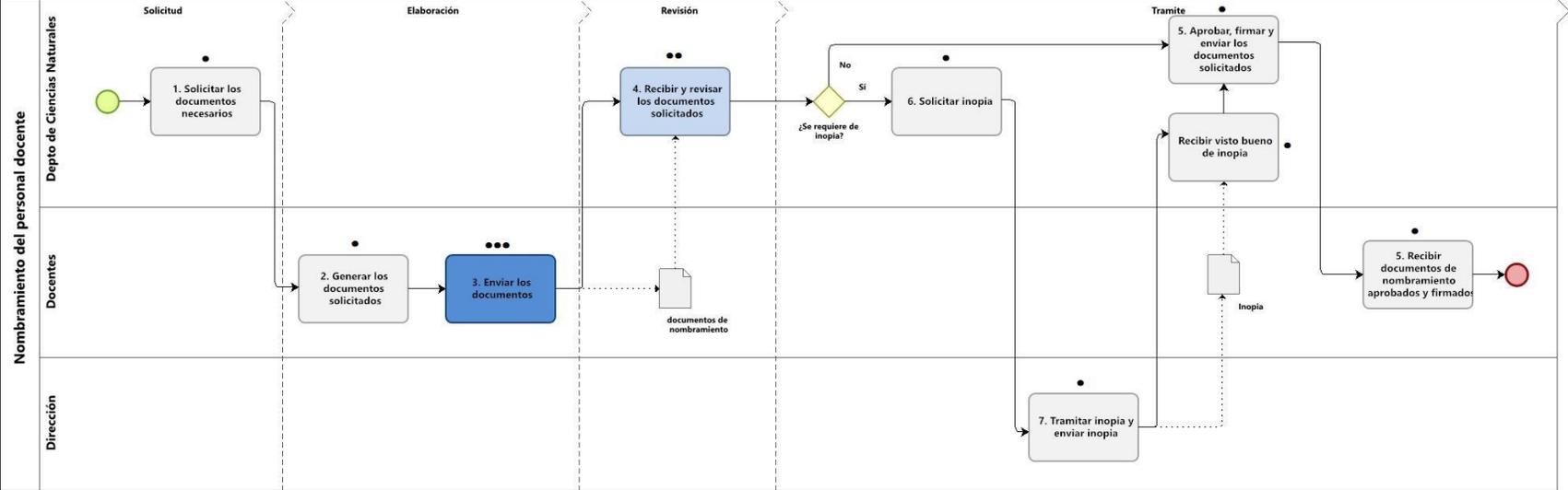


Figura 17.23 Mapeo de procesos: nombramiento del personal de Ciencias Naturales.

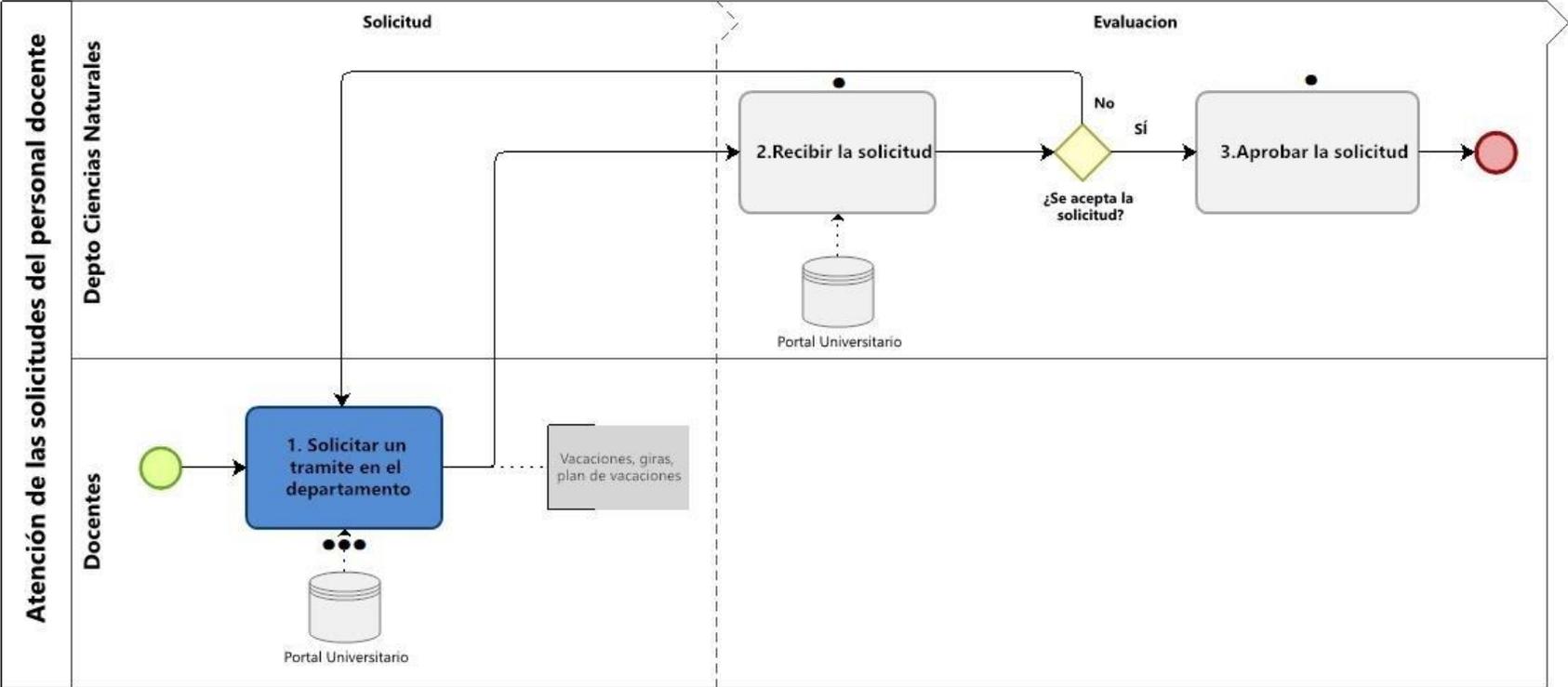


A: Crítico (Critical) - Represented by a blue box with three dots.

B: Integral (Integral) - Represented by a light blue box with two dots.

C: No integral (Non-integral) - Represented by a white box with one dot.

Figura 17.24 Mapeo de procesos: atención de solicitudes del personal docente de Ciencias Naturales.



A: Critico	B: Integral	C: No integral
● ● ●	● ●	●

Apéndice 18. Herramienta Modelo de Continuidad de los Servicios UCR-SO

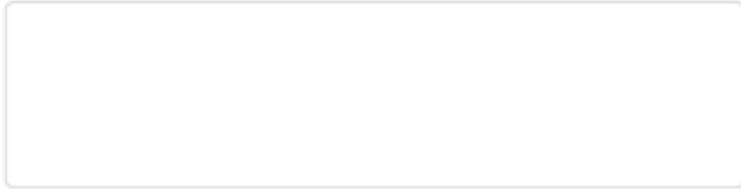
Ver documento adjunto *Herramienta Modelo de Continuidad de los Servicios UCR-SO.xls*

Figura 18.1 *Herramienta Modelo de Continuidad de los Servicios UCR-SO.*



Apéndice 19. Encuesta de satisfacción Gestión de Riesgos

Figura 19.1 *Evaluación de Propuesta de Gestión de Riesgos para la UCR-SO.*



Evaluación de Propuesta de Gestión de Riesgos para la Universidad de Costa Rica Sede de Occidente

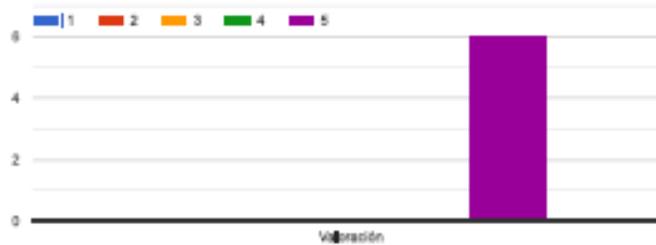
6 respuestas

[Publicar datos de análisis](#)

Escaja de evaluación

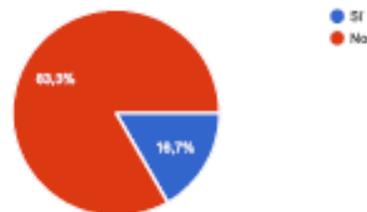
Evaluación de Propuesta de Gestión de Riesgos para la UCR-OO

1. ¿Considera útil la metodología propuesta para la Gestión de Riesgos en la institución?



¿Desea dejar algún comentario de esta valoración?

6 respuestas



Comentario



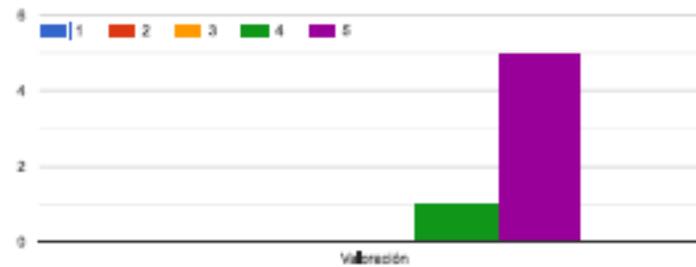
Comentario u observación

1 respuesta

La herramienta es muy útil y me parece valioso la forma como adaptaron la norma a las necesidades de la SO. Considero importante el uso de tiempo de medición establecidos y un procedimiento formal que permita la transferencia de conocimientos. Felicitaciones por el trabajo realizado.

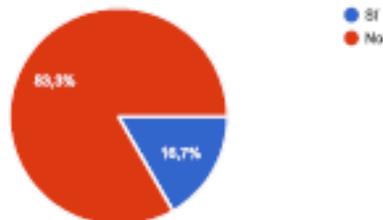
Evaluación de Propuesta de Gestión de Riesgos para la UCR-SO

2. ¿Considera que los pasos de la metodología establecida para la Gestión de Riesgos en la institución son comprensibles?



¿Desea dejar algún comentario de esta valoración?

6 respuestas



Comentario

Comentario u observación

1 respuesta

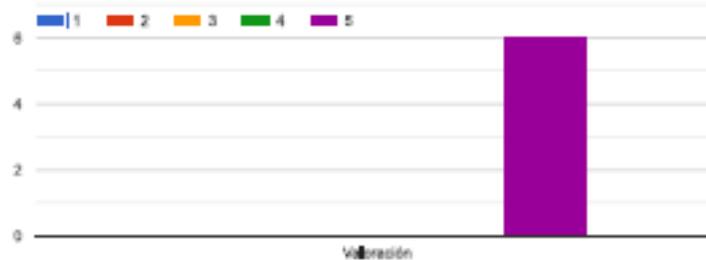


Evaluación de Propuesta de Gestión de Riesgos para la Universidad de Costa Rica Sede de Occidente

Considero que esta propuesta de gestión planteada es atinente a nuestra razón, ya que es para nosotros una obligación mantenernos funcionando en los aspectos esenciales ante cualquier eventualidad. Agradezco la guía que nos brindan a los docentes-administrativos para tratar estos asuntos con una metodología correcta y previamente analizada.

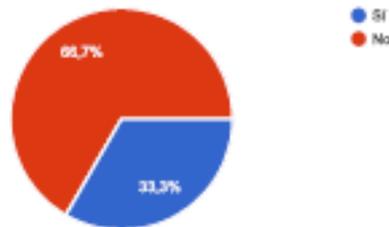
Evaluación de Propuesta de Gestión de Riesgos para la UCR-SO

3. ¿Considera que el análisis de contexto realizado contribuye a sustentar la propuesta de Gestión de Riesgos?



¿Desea dejar algún comentario de esta valoración?

6 respuestas



Comentario

Comentario u observación

2 respuestas

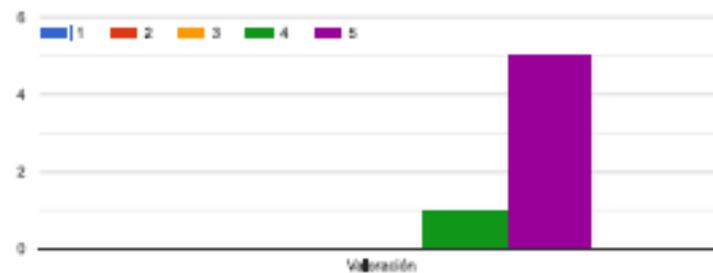
En definitiva tomar en consideración todos los eventos que han puesto en riesgo la continuidad de los servicios de la Sede como antecedentes para formular un plan de acción es el camino correcto.

La UCR en este caso la SO es una institución con sus riesgos propios y pudieron medir las dimensiones mediante las herramientas del diagnóstico.

Evaluación de Propuesta de Gestión de Riesgos para la UCR-SO



4. ¿Considera que la metodología utilizada permitió identificar las diferentes naturalezas y riesgos asociados a los cuales está expuesta la institución?



¿Desea dejar algún comentario de esta valoración?

6 respuestas



Comentario

Comentario u observación

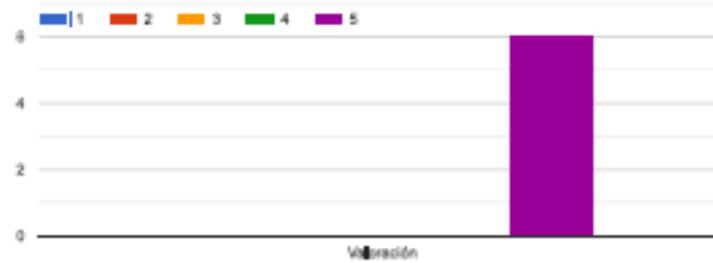
0 respuestas

Aún no hay respuestas para esta pregunta.

Evaluación de Propuesta de Gestión de Riesgos para la UCR-SO

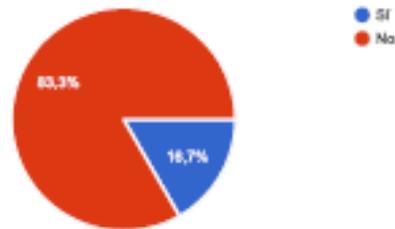


5. ¿Considera que el metalinguaje utilizado para la identificación de riesgos genera una mejor comprensión de los mismos?



¿Desea dejar algún comentario de esta valoración?

6 respuestas



Comentario

Comentario u observación

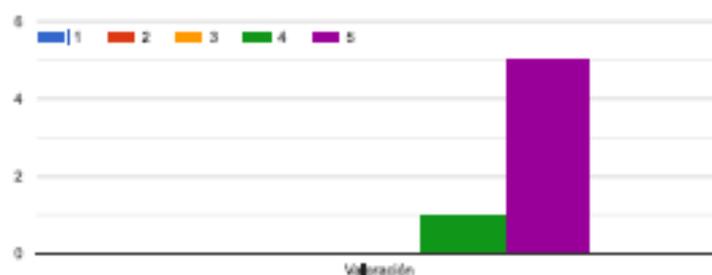
1 respuesta

Se entiende bien el mensaje

Evaluación de Propuesta de Gestión de Riesgos para la UCR-SO

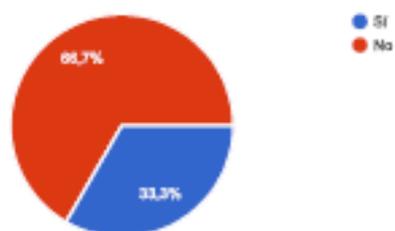


7. ¿Considera que la propuesta metodológica para la gestión de riesgos contribuyen a disminuir o controlar los riesgos a los cuales está expuesta la UCR-SO?



¿Desea dejar algún comentario de esta valoración?

6 respuestas



Comentario

Comentario u observación

2 respuestas

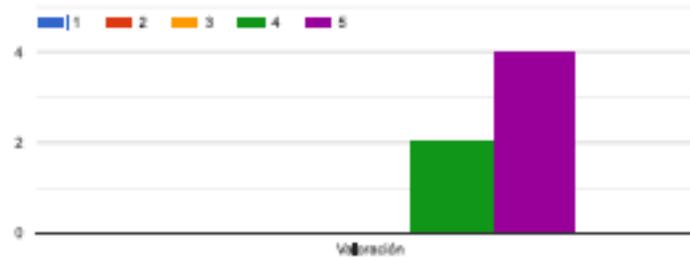
Como antes anoté se deben tener en cuenta todos los antecedentes para ejecutar un plan de acción.

El poder clasificarnos, listados y establecer cuales son los criticos permite tener una visión de los problemas a los que se les tienen que dar prioridad.

Evaluación de Propuesta de Gestión de Riesgos para la UCR-SO

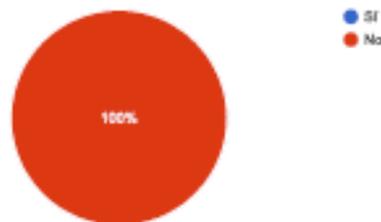


8. ¿Considera que es posible darle continuidad a la metodología aplicada, tomando en cuenta los recursos disponibles de la institución?



¿Desea dejar algún comentario de esta valoración?

0 respuestas



Comentario

Comentario u observación

0 respuestas

Aún no hay respuestas para esta pregunta.

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Notificar una infracción](#) - [Términos del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Google Formulario



Apéndice 20. Manual de Usuario Herramienta Modelo de Continuidad de los Servicios UCR-SO

Ver documento adjunto *Manual de Usuario Modelo de Continuidad de los Servicios UCR-SO.pdf*

Apéndice 21. Encuesta de satisfacción Modelo de Gestión de Continuidad de los Servicios

Figura 21.1 Evaluación de Propuesta de la Propuesta de Modelo de Continuidad de los Servicios para la UCR-SO.



Comentario

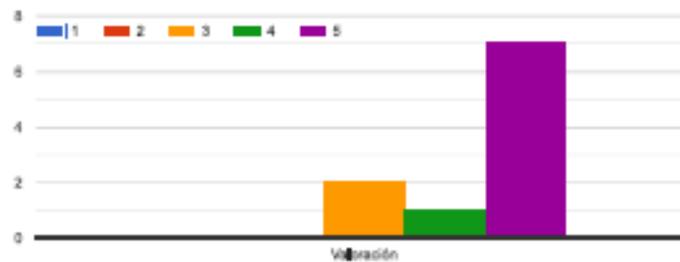
Comentario u observación

1 respuesta

Es una herramienta fácil de utilizar pero se debe establecer una periodicidad por parte de la comisión.

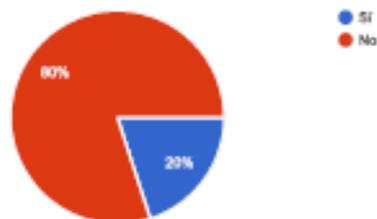
Evaluación de Propuesta de Gestión de Riesgos para la UCR-OO

2. ¿Considera que los pasos de la metodología establecida para el Modelo de Continuidad de los Servicios en la institución son comprensibles?



¿Desea dejar algún comentario de esta valoración?

10 respuestas



Comentario

Comentario u observación

2 respuestas

La metodología es comprensible porque los estudiantes ha explicado el proceso, de lo



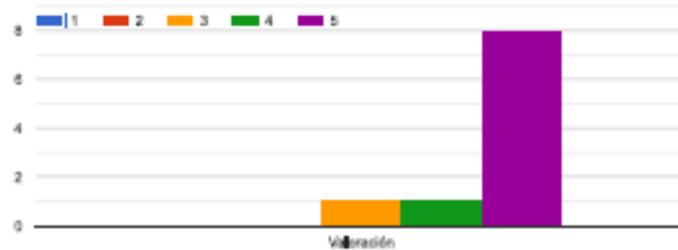
Evaluación de Propuesta de Modelo de Continuidad de los Servicios para la Universidad de Costa Rica Sede de Occidente

contrario no podría completar la información requerida.

Tiene una lógica adecuada y se puede entender el orden.

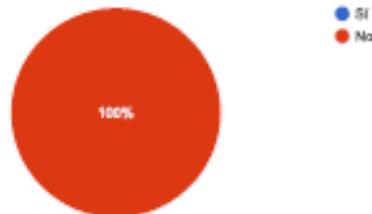
Evaluación de Propuesta de Gestión de Riesgos para la UCR-SO

3. ¿Considera que los criterios propuestos para la clasificación de servicios esenciales (misionalidad, operatividad y presupuesto), se ajustan a la realidad de la institución?



¿Desea dejar algún comentario de esta valoración?

10 respuestas



Comentario

Comentario u observación

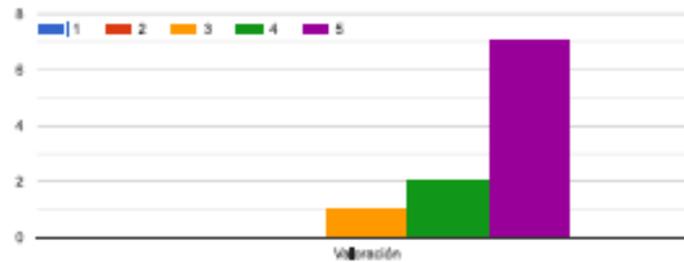
0 respuestas

Aún no hay respuestas para esta pregunta.

Evaluación de Propuesta de Gestión de Riesgos para la UCR-SO

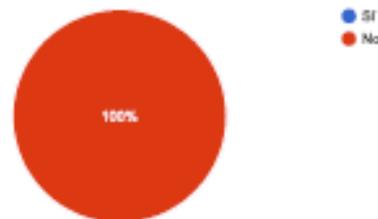


4. ¿Considera que el método de documentación de procesos utilizado (mapa de proceso y ficha de proceso), es útil y comprensible?



¿Desea dejar algún comentario de esta valoración?

10 respuestas



Comentario

Comentario u observación

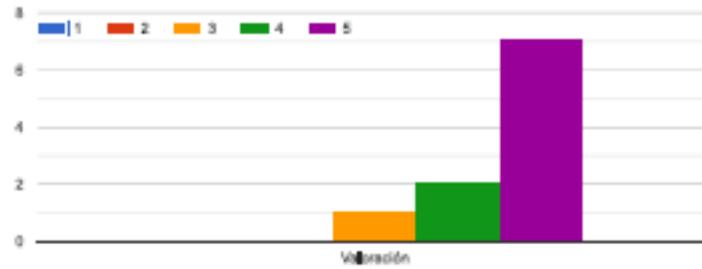
0 respuestas

Aún no hay respuestas para esta pregunta.

Evaluación de Propuesta de Gestión de Riesgos para la UCR-EO

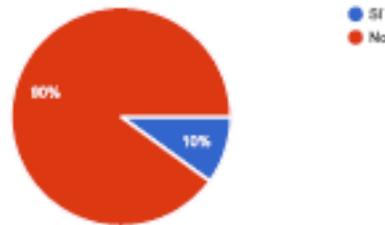


5. ¿Considera que el Análisis SIA planteado se ajusta a la naturaleza y las necesidades de la institución?



¿Desea dejar algún comentario de esta valoración?

10 respuestas



Comentario

Comentario u observación

1 respuesta

Las siglas se parecen a la Sede Interuniversitaria de Abjje. Pero me parece bien.

Evaluación de Propuesta de Gestión de Riesgos para la UCR-SO

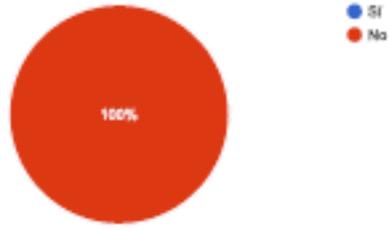


6. ¿Considera que la propuesta metodológica para el modelo de continuidad, contribuye a garantizar la continuidad de los servicios de la UCR-SO ante un incidente disruptivo?



¿Desea dejar algún comentario de esta valoración?

10 respuestas



Comentario

Comentario u observación

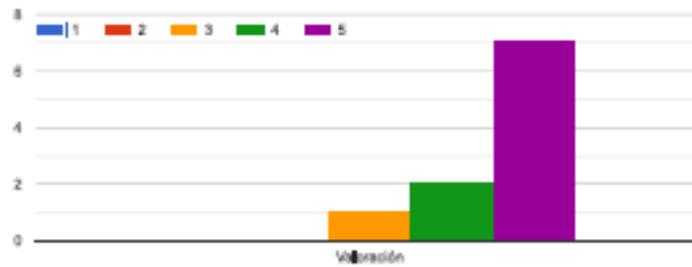
0 respuestas

Aún no hay respuestas para esta pregunta.

Evaluación de Propuesta de Gestión de Riesgos para la UCR-SO

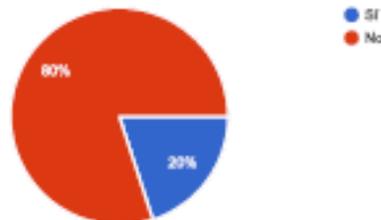


7. ¿Considera que es posible darle continuidad a la metodología aplicada, tomando en cuenta los recursos disponibles de la institución?



¿Desea dejar algún comentario de esta valoración?

10 respuestas



Comentario

Comentario u observación

2 respuestas

En este caso la comisión de riesgo es la que puede dar continuidad a este plan.

La organización tiene herramientas para poder hacer frente a los riesgos y podría tener una red de apoyo con las otras sedes.

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Notificar una infracción](#) - [Términos del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Google Formularios



Apéndice 22. Listas de Chequeo Norma INTE/ISO 22301:2015 Etapa de validación

Ver documento adjunto *Checklist_22301_validacion.zip*

A continuación, se presenta un ejemplo de la listas de chequeo.

Tabla 22.1 *Lista de Chequeo.*

 SEDE DE OCCIDENTE		Lista de Chequeo				
Capítulo: 4. Contexto de la organización Apartado: 4.2 Entendiendo las necesidades y expectativas de las partes interesada (4.2.1 (Generalidades), 4.2.2 (Requisitos legales y reglamentarios))			Institución: UCR-SO Auditores: Jorge Esquivel Arias		Fecha: 1 Agosto 2021	
Requerimientos			Pregunta			
En términos generales de las necesidades y expectativas de las partes interesadas , la organización debe:						
a	Determinar las partes interesadas que son pertinentes al SGCS.		¿Están establecidas las partes interesadas del SGCS?			
b	Determinar los requisitos de estas partes interesadas (por ejemplo, si sus necesidades y expectativas están establecidas, generalmente implícitas u obligatorias).		¿Están determinados los requerimientos de cada uno de los partes interesadas en el SGCS?			
Respecto a los requisitos legales y reglamentarios, la organización debe:						
c	Establecer, implementar y mantener procedimientos para identificar, tener acceso a, y evaluar los requisitos legales y reglamentarios aplicables a la organización, relacionados con la continuidad de sus operaciones, productos y servicios, así como los intereses de las partes interesadas pertinentes.		¿Se cuenta con procedimientos para identificar, tener acceso a, y evaluar los requisitos legales y reglamentarios aplicables a la organización ?			
d	Asegurar que estos requisitos legales aplicables, reglamentarios y otros que la organización suscriba se tengan en cuenta para establecer, implementar y mantener su SGCS.		¿Se aseguran que estos requisitos legales se tomen en cuenta para establecer, implementar y mantener su SGCS?			
e	Documentar esta información y mantenerla actualizada.		¿Se tiene documentada y actualizada esta información?			
Verificación			Evidencia objetiva			
Pregunta	Cumple	No cumple	Cumple parcialmente	Método de Verificación	Detalle de la evidencia	
a	X			Revisión del Modelo de Continuidad de los Servicios de la UCR-SO	En el Modelo de Continuidad de los Servicios de la UCR-SO , identifica las partes interesadas en la UCR-SO: Apartado 1 Contexto	
b			X	Revisión del Modelo de Continuidad de los Servicios de la UCR-SO	En el Modelo de Continuidad de los Servicios de la UCR-SO , identifica las partes interesadas en la UCR-SO sin embargo no se establecen los requisitos de cada uno de ellos:1 Contexto	
c			X	Revisión del Modelo de Continuidad de los Servicios de la UCR-SO	En el Modelo de Continuidad de los Servicios de la UCR-SO , promueve el cumplimiento de requisitos legales estableciendo un marco de referencia para referente al cumplimiento de la normativa y reglamentación en relación a gestión del riesgo y continuidad del servicio: 1 Contexto	
d	X			Revisión del Modelo de Continuidad de los Servicios de la UCR-SO	En el Modelo de Continuidad de los Servicios de la UCR-SO , promueve el cumplimiento de requisitos legales estableciendo un marco de referencia para referente al cumplimiento de la normativa y reglamentación en relación a gestión del riesgo y continuidad del servicio: 1 Contexto	
e	X			Revisión del Modelo de Continuidad de los Servicios de la UCR-SO	Plan de continuidad de los Servicios UCR-SO	

Apéndice 23. Plan de Continuidad de los Servicios de la UCR-SO

Ver documento adjunto *Plan de Continuidad de los Servicios UCR-SO.doc*

Apéndice 24. Listas de Chequeo Norma INTE/ISO TS 22317:2016 Etapa de validación

Ver documento adjunto *Checklist_22317_validacion.zip*

A continuación, se presenta un ejemplo de la listas de chequeo.

Tabla 24.1 *Lista de Chequeo.*

 SEDE DE OCCIDENTE		Lista de Chequeo			
Capítulo: 5. Ejecutando el análisis de impacto al negocio		Institución: UCR-SO		Fecha	
Apartado: 5.7 Obtener la aprobación de la alta dirección de los resultados del BIA (5.7.1 (Generalidades), 5.6.2 (Insumo), 5.6.3 (Métodos), 5.5.4 (Resultados))		Auditado: Lic. Maynor Badilla		1	Agosto
		Audítora: Daniela Varela Rojas			2021
Requerimientos			Pregunta		
En términos de la aprobación de la alta dirección de los resultados del BIA, la organización debería:					
a	Buscar la aprobación gerencial de los resultados, incluyendo producto y servicio, proceso, actividad y priorización de recursos después de uno o más BIAs individuales.			¿Se busca la aprobación gerencial de los resultados obtenidos?	
b	Compilar los resultados del BIA para asegurar que la información recolectada pueda ser mantenida y actualizada en una base periódica antes de buscar la aprobación gerencial. La presentación de los resultados del BIA puede realizarse mediante una variedad de medios y puede contener diferentes niveles de detalle dependiendo en la audiencia.			¿Se recopilan los resultados del BIA para asegurar que la información recolectada pueda ser mantenida y actualizada en una base periódica antes de buscar la aprobación gerencial?	
c	Proveer los siguientes resultados claves del BIA a la alta dirección para su revisión, corrección (si es necesario), y aprobación antes de continuar con los siguientes pasos: priorización de producto y servicio (si cambió desde la determinación original); priorización de proceso; y priorización de actividad (incluyendo recursos e interdependencias).			¿Se proveen los resultados clave del BIA a la alta dirección para su revisión y corrección de ser necesario?	
En términos de los insumos requeridos para obtener la aprobación de la alta dirección de los resultados del BIA, la persona responsable del proceso BIA, debería:					
d	Utilizar las salidas de 5.2 a 5.6 como insumos para la aprobación de la alta dirección.			¿Se utilizan las salidas de 5.2 a 5.6 para la aprobación de la alta dirección?	
En términos de los métodos a utilizar para obtener la aprobación de la alta dirección de los resultados del BIA, la consideración debería:					
e	Incluir al menos los siguientes temas en el resumen del informe del BIA: una descripción general del proceso del BIA, incluyendo objetivos y alcance; impactos que pueden influenciar en la asignación de los requisitos de continuidad del negocio (véase 5.3.1); la priorización de plazos recomendados de los productos y servicios, procesos, actividades y recursos; conclusiones y próximos pasos.			¿Se incluyen los temas descritos en el resumen de informe del BIA?	
En términos de los resultados, la organización debería:					
f	Documentar de acuerdo con lo establecido por las directrices de gestión documental. Los resultados del BIA pueden entonces trasladarse al proceso de selección de estrategias de continuidad del negocio.			¿Se documenta de forma adecuada los resultados del BIA?	
Verificación			Evidencia objetiva		
Pregunta	Cumple	No cumple	Cumple parcialmente	Método de Verificación	Detalle de la evidencia
a	X			Revisión del Modelo de Continuidad de los Servicios para la UCR-SO	En el Modelo de Continuidad de los Servicios planteado para la UCR-SO, se busca la aprobación gerencial de los resultados obtenidos. Evidencia: Modelo de Continuidad de los Servicios para la UCR-SO.
b	X			Revisión del Modelo de Continuidad de los Servicios para la UCR-SO	En el Modelo de Continuidad de los Servicios planteado para la UCR-SO, se recopilan los resultados del BIA para asegurar que la información recolectada pueda ser mantenida y actualizada en una base periódica. Evidencia: Modelo de Continuidad de los Servicios para la UCR-SO.
c	X			Revisión del Modelo de Continuidad de los Servicios para la UCR-SO	En el Modelo de Continuidad de los Servicios planteado para la UCR-SO, se proveen los resultados clave del BIA a la alta dirección para su revisión y corrección de ser necesario. Evidencia: Modelo de Continuidad de los Servicios para la UCR-SO.
d			X	Revisión del Modelo de Continuidad de los Servicios para la UCR-SO	En el Modelo de Continuidad de los Servicios planteado para la UCR-SO, se utilizan las salidas de 5.2 a 5.6 para la aprobación de la alta dirección. Sin embargo, su alcance no abarca la totalidad de servicios de la institución. Evidencia: Modelo de Continuidad de los Servicios para la UCR-SO.
e			X	Revisión del Modelo de Continuidad de los Servicios para la UCR-SO	En el Modelo de Continuidad de los Servicios planteado para la UCR-SO, se incluyen los temas descritos en el resumen de informe del BIA. Sin embargo, su alcance no abarca la totalidad de servicios de la institución. Evidencia: Modelo de Continuidad de los Servicios para la UCR-SO.
f	X			Revisión del Modelo de Continuidad de los Servicios para la UCR-SO	En el Modelo de Continuidad de los Servicios planteado para la UCR-SO, se documenta de forma adecuada los resultados del BIA. Evidencia: Modelo de Continuidad de los Servicios para la UCR-SO.

Apéndice 25. Listas de Chequeo Norma INTE/ISO 22320:2013 Etapa de validación

Ver documento adjunto *Checklist_22320_validacion.zip*

A continuación, se presenta un ejemplo de la listas de chequeo.

Tabla 25.1 *Lista de Chequeo.*

		Lista de Chequeo				
Capítulo: 6. Requisitos para la cooperación y coordinación			Institución: UCR-SO		Fecha:	
Apartado: 6.2 Cooperación			Auditado: Mag. Maynor Badilla Vargas		3	Agosto
			Audidores: Lisa Campos Pérez			2021
Requerimientos				Pregunta		
En términos de la cooperación, la organización debe:						
a	Evaluar la necesidad de cooperación con otras organizaciones, actores y partes involucradas, para preparar una respuesta eficaz ante incidentes			¿Se realiza una evaluación de las organizaciones, actores o partes interesadas de las cuales se puede requerir su colaboración para realizar una respuesta eficaz a una emergencia?		
b	Establecer acuerdos de cooperación basados en la evaluación			¿Se han establecido acuerdos con estas partes?		
c	Permitir la integración de socios de cooperación en el proceso de mando y control, mediante el intercambio de expertos, según el caso			¿Cómo se permite la integración de los socios de cooperación en el proceso de mando y control?		
d	Poner a prueba, evaluar y revisar los acuerdos de cooperación en los intervalos especificados por la organización			¿Se evalúan y revisan los acuerdos de cooperación?		
Verificación				Evidencia objetiva		
Pregunta	Cumple	No cumple	Cumple parcialmente	Método de Verificación	Detalle de la evidencia	
a			x	Entrevista y Revisión del Modelo de Continuidad de los Servicios.	A pesar de que el evaluado no tiene conocimiento en este requerimiento por medio del Modelo de Continuidad de los Servicios puede ayudar a visualizar la necesidad de cooperación con otras instituciones. Evidencia: Entrevista con encargado de la CGRAE de la UCR-SO y Modelo de Continuidad de los Servicios.	
b			x	Entrevista y Revisión del Modelo de Continuidad de los Servicios.	A pesar de que el evaluado no tiene conocimiento en este requerimiento por medio del Modelo de Continuidad de los Servicios puede ayudar a visualizar y establecer acuerdos de cooperación con otras instituciones basados en la evaluación de gestión de riesgo. Evidencia: Entrevista con encargado de la CGRAE de la UCR-SO y Modelo de Continuidad de los	
c		x		Entrevista	El evaluado no tiene conocimiento en este requerimiento. Evidencia: Entrevista con encargado de la CGRAE de la UCR-SO.	
d		x		Entrevista	El evaluado no tiene conocimiento en este requerimiento. Evidencia: Entrevista con encargado de la CGRAE de la UCR-SO.	