



UNIVERSIDAD LATINA SEDE SAN PEDRO

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

PARA OPTAR POR EL GRADO DE LICENCIATURA EN

Tecnologías de Información para la Gestión de los Negocios

Estrategia User Relationship Management (URM) para implantar una plataforma

que permita la vinculación de servicios internos de los sistemas del Ministerio de

Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones

Autor (a):

Erick David Mora Alvarado


Tutor(a):

Raúl Javier Chang Tam
Grado Académico. Máster

San Pedro, abril 2023

TRIBUNAL EXAMINADOR

Este proyecto titulado: Estrategia User Relationship Management (URM) para implantar una plataforma que permita la vinculación de servicios internos de los sistemas del Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones, por el (la) estudiante: Erick David Mora Alvarado, fue aprobado por el Tribunal Examinador de la carrera de Licenciatura en Tecnologías de la información para la gestión de los negocios de la Universidad Latina, Sede San Pedro, como requisito para optar por el grado de Licenciatura en Tecnologías de la información para la gestión de los negocios:


Firmado digitalmente por
RAUL JAVIER CHANG
TAM (FIRMA)
Fecha: 2023.05.26
15:30:29 -06'00'

Mba. Raul Javier Chang Tam
Tutor

**Fabiola
Chavarría
Arredondo**
Firmado digitalmente por
Fabiola Chavarría
Arredondo
Fecha: 2023.05.29
12:34:51 -06'00'

Lic. Fabiola Chavarría Arredondo
Lector

**RONALD
DAVID
CAMACHO
PEREZ
(FIRMA)**
Firmado digitalmente por
RONALD DAVID
CAMACHO PEREZ
(FIRMA)
Fecha: 2023.05.29
15:32:30 -06'00'

MGP. Ronald Camacho Perez
Representante

DECLARACIÓN JURADA

San Pedro, 14 de abril del 2023

El suscrito Erick David Mora Alvarado con cédula de identidad número 304420203, declaro bajo fe de juramento, conociendo las consecuencias penales que conlleva el delito de perjurio, que soy el autor del presente trabajo final de graduación, para optar por el título de Licenciatura en Tecnologías de la Información para los Negocios de la Universidad Latina de Costa Rica y que el contenido de dicho trabajo es obra original del suscrito. Asimismo, autorizo a la Universidad Latina de Costa Rica, a disponer de dicho trabajo para uso y fines de carácter académico, publicitando el mismo en el sitio web; así como en el CRAI.

Ni la Universidad ni el jurado que califica este Proyecto Final de Graduación, serán responsables de las ideas expuestas el Autor.

ERICK DAVID MORA Firmado digitalmente por ERICK
ALVARADO (FIRMA) DAVID MORA ALVARADO (FIRMA)
Fecha: 2023.04.13 14:10:46 -06'00'

Erick David Mora Alvarado

Cédula: 304420203

CARTA DEL FILÓLOGO

Heredia, 16 de abril de 2023

Sres.

Comité de Trabajos Finales de Graduación
Escuela de Ingeniería y Tecnologías de Información y Comunicaciones
Universidad Latina de Costa Rica
S.D

Estimados Señores:

Leí y corregí el Trabajo Final de Graduación, denominado: Estrategia User Relationship Management (URM) para implantar una plataforma que permita la vinculación de servicios internos de los sistemas del Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones, elaborado por el estudiante Erick David Mora Alvarado ; cédula de identidad 304420203, para optar por grado académico de Licenciatura en Tecnologías de la Información.

Corregí el trabajo en aspectos, tales como: construcción de párrafos, vicios del lenguaje que se trasladan a lo escrito, ortografía, puntuación y otros relacionados con el campo filológico, y desde ese punto de vista considero que está listo para ser presentado como Trabajo Final de Graduación; por cuanto cumple con los requisitos establecidos por la Universidad.

Suscribe de Ustedes cordialmente,

EDITH RAISSA PIZARRO ALFARO (FIRMA)
Firmado digitalmente por
EDITH RAISSA PIZARRO
ALFARO (FIRMA)
Fecha: 2023.04.16
18:01:02 -06'00'

Lcda. Edith Raissa Pizarro Alfaro

Número de Carné: 35554

Teléfono 88249878

Email efratpizarro@gmail.com

Licencia De Distribución No Exclusiva (carta de la persona autora para uso didáctico)
Universidad Latina de Costa Rica

Yo (Nosotros):	Erick David Mora Alvarado
De la Carrera / Programa:	Tecnologías de la Información para la Gestión de los Negocios
Modalidad de TFG:	Proyecto
Titulado:	Estrategia User Relationship Management (URM) para implantar una plataforma que permita la vinculación de servicios internos de los sistemas del Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones

Al firmar y enviar esta licencia, usted, el autor (es) y/o propietario (en adelante el "AUTOR"), declara lo siguiente: **PRIMERO:** Ser titular de todos los derechos patrimoniales de autor, o contar con todas las autorizaciones pertinentes de los titulares de los derechos patrimoniales de autor, en su caso, necesarias para la cesión del trabajo original del presente TFG (en adelante la "OBRA"). **SEGUNDO:** El AUTOR autoriza y cede a favor de la UNIVERSIDAD U LATINA S.R.L. con cédula jurídica número 3-102-177510 (en adelante la "UNIVERSIDAD"), quien adquiere la totalidad de los derechos patrimoniales de la OBRA necesarios para usar y reusar, publicar y republicar y modificar o alterar la OBRA con el propósito de divulgar de manera digital, de forma perpetua en la comunidad universitaria. **TERCERO:** El AUTOR acepta que la cesión se realiza a título gratuito, por lo que la UNIVERSIDAD no deberá abonar al autor retribución económica y/o patrimonial de ninguna especie. **CUARTO:** El AUTOR garantiza la originalidad de la OBRA, así como el hecho de que goza de la libre disponibilidad de los derechos que cede. En caso de impugnación de los derechos autorales o reclamaciones instadas por terceros relacionadas con el contenido o la autoría de la OBRA, la responsabilidad que pudiera derivarse será exclusivamente de cargo del AUTOR y este garantiza mantener indemne a la UNIVERSIDAD ante cualquier reclamo de algún tercero. **QUINTO:** El AUTOR se compromete a guardar confidencialidad sobre los alcances de la presente cesión, incluyendo todos aquellos temas que sean de orden meramente institucional o de organización interna de la UNIVERSIDAD **SEXTO:** La presente autorización y cesión se regirá por las leyes de la República de Costa Rica. Todas las controversias, diferencias, disputas o reclamos que pudieran derivarse de la presente cesión y la materia a la que este se refiere, su ejecución, incumplimiento, liquidación, interpretación o validez, se resolverán por medio de los Tribunales de Justicia de la República de Costa Rica, a cuyas normas se someten el AUTOR y la UNIVERSIDAD, en forma voluntaria e incondicional. **SEPTIMO:** El AUTOR acepta que la UNIVERSIDAD, no se hace responsable del uso, reproducciones, venta y distribuciones de todo tipo de fotografías, audios, imágenes, grabaciones, o cualquier otro tipo de

presentación relacionado con la OBRA, y el AUTOR, está consciente de que no recibirá ningún tipo de compensación económica por parte de la UNIVERSIDAD, por lo que el AUTOR haya realizado antes de la firma de la presente autorización y cesión. OCTAVO: El AUTOR concede a UNIVERSIDAD., el derecho no exclusivo de reproducción, traducción y/o distribuir su envío (incluyendo el resumen) en todo el mundo en formato impreso y electrónico y en cualquier medio, incluyendo, pero no limitado a audio o video. El AUTOR acepta que UNIVERSIDAD. puede, sin cambiar el contenido, traducir la OBRA a cualquier lenguaje, medio o formato con fines de conservación. NOVENO: El AUTOR acepta que UNIVERSIDAD puede conservar más de una copia de este envío de la OBRA por fines de seguridad, respaldo y preservación. El AUTOR declara que el envío de la OBRA es su trabajo original y que tiene el derecho a otorgar los derechos contenidos en esta licencia. DÉCIMO: El AUTOR manifiesta que la OBRA y/o trabajo original no infringe derechos de autor de cualquier persona. Si el envío de la OBRA contiene material del que no posee los derechos de autor, el AUTOR declara que ha obtenido el permiso irrestricto del propietario de los derechos de autor para otorgar a UNIVERSIDAD los derechos requeridos por esta licencia, y que dicho material de propiedad de terceros está claramente identificado y reconocido dentro del texto o contenido de la presentación. Asimismo, el AUTOR autoriza a que en caso de que no sea posible, en algunos casos la UNIVERSIDAD utiliza la OBRA sin incluir algunos o todos los derechos morales de autor de esta. SI AL ENVÍO DE LA OBRA SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA U ORGANIZACIÓN QUE NO SEA UNIVERSIDAD U LATINA, S.R.L., EL AUTOR DECLARA QUE HA CUMPLIDO CUALQUIER DERECHO DE REVISIÓN U OTRAS OBLIGACIONES REQUERIDAS POR DICHO CONTRATO O ACUERDO. La presente autorización se extiende el día 3 de 5 de 2023 a las 3:00pm

Firma del estudiante(s):

ERICK DAVID

MORA ALVARADO

(FIRMA)

Firmado digitalmente
por ERICK DAVID MORA
ALVARADO (FIRMA)
Fecha: 2023.07.04
09:15:41 -06'00'

RESUMEN

La estandarización y unificación de procesos, así como la gestión de relaciones con los usuarios, son temas que están en auge en la actualidad, dado que se busca elaborar ecosistemas donde las organizaciones y las personas puedan compartir información de forma segura, vincular sus servicios y aumentar la tasa de disponibilidad de estos, para todos los miembros de la red, sin poner en riesgo la integridad de los datos o los sistemas.

Dado lo anterior se busca un mecanismo que permita esta consolidación de los sistemas o procesos y que a la vez brinde una perspectiva de unificación a nivel global, de esta forma la organización se visualizara como un todo, indistintamente de su estructura interna.

La misma posee cuatro dimensiones interdependientes, por tal razón, sin la participación de los diferentes miembros del ecosistema, sin la regulación normativa correspondiente, sin una adecuada definición de estructuras semánticas para los datos y finalmente sin la implantación de una infraestructura tecnológica pertinente, la interoperabilidad es virtualmente imposible.

En este sentido y buscando contribuir con el desarrollo de la República de Costa Rica en el área de la ciencia, tecnología e innovación, y además tomando como punto de arranque, el eje estratégico del plan Nacional de Tecnologías 4.0, correspondiente con la interoperabilidad, se tiene que el Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones, contará con una infraestructura privilegiada al unificar las plataformas y servicios al hacer uso de un user relationship management o URM, iniciativa que busca la conectividad de usuarios, sistemas y la gestión de las relaciones de los mismos a través de medios digitales.

Se visualiza que esta iniciativa se desarrolle por medio de un marco de trabajo de gestión de TI, flexible, adaptable y colaborativo, con la capacidad de evolucionar o cambiar en función del desarrollo tecnológico y las necesidades de la organización.

Palabras clave: Interoperabilidad, URM, unificación de servicios, transformación digital.

ABSTRACT

Standardization and unification of processes, also the user experiences and the relationships with users, are topics that are relevant nowadays since it seeks the generation of ecosystems where sharing information can be made in a safe way by the people and business. In a way that allow them to bound services and increase the availability rate in a network, without compromise the data integrity of the systems.

Given the above, a mechanism is sought that allows this consolidation of the systems or processes and that at the same time provides a perspective of unification at a global level, in this way the organization will be viewed as a whole, regardless of its internal structure and the process or people itself can be unified in a global view.

It has four interdependent dimensions: Science, Innovation, Technology and Telecommunication, we are searching for maintain an interoperability and if we can't secure a corresponding normative regulation or an adequate definition of semantic structures for the data interoperability this will be virtually impossible. In this sense and seeking to contribute to the development of Costa Rica in science, technology, and innovation terms, we are taking

this as a starting point, which consist in the strategic axis of the National Technology Plan 4.0, corresponding to interoperability.

We are seeking that the Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones would have a privileged infrastructure by unifying the platforms and services by making use of a user relationship management or URM.

It is seen that this initiative is developed through a flexible, adaptable, and collaborative IT management framework, that have the ability to develop, evolve or change depending on the situation of technological development and organization needs.

This work is an investigation that seeks the connectivity of users, systems, and the management of their relationships through digital media.

Keywords: interoperability, URM, services unification, Digital Transformation.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
CAPÍTULO 1: GENERALIDADES DEL PROYECTO	1
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO	14
CAPÍTULO 3: DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL	26
CAPÍTULO 4: PROPUESTA DE CAMBIO	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1 Organigrama MICITT 2022.....	19
Ilustración 2 Nube de palabras.....	22
Ilustración 3 Árbol genealógico de conceptos	22
Ilustración 4 Variables de la investigación	29
Ilustración 5 Mapa de procesos MICITT	31
Ilustración 6 Elementos por incorporar al URM.....	50
Ilustración 7 Ejemplo de un proceso URM.....	51
Ilustración 8 Caso de uso de acceso a sistema de impresión distribuido por roles y permisos	57
Ilustración 9 Distribución de presupuesto por mes.....	69
Ilustración 10 Distribución porcentual de presupuesto por módulos.....	69
Ilustración 11 Análisis bibliométrico.....	86

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Identificación de Variables de investigación	30
Tabla 2 Aproximación de variables	32
Tabla 3 Encuesta funcionarios MICITT	36
Tabla 4 Análisis sr-ofr-01	40
Tabla 5 Análisis sr-ofr-02	41
Tabla 6 Análisis cl-int-03.....	42
Tabla 7 Análisis cl-int-04.....	43
Tabla 8 Análisis tr-ins-05.....	44
Tabla 9 Análisis tr-ins-06.....	45
Tabla 10 Análisis tr-ins-07.....	46
Tabla 11 Análisis sr-ofr-08	47
Tabla 12 Análisis cl-int-09.....	48
Tabla 13 Módulos de despliegue URM en el MICITT.....	61
Tabla 14 Módulo Análisis de requerimientos, especificación	62
Tabla 15 Módulo Cuentas de usuario, especificación	62
Tabla 16 Módulo Personalización de los componentes, especificación	63
Tabla 17 Módulo Integración de servicios I, II, III y IV, especificación	64
Tabla 18 Módulo Capacitación para Administradores y Usuarios finales, especificación.....	65
Tabla 19 Módulo Socialización, especificación	65
Tabla 20 Plan de inversión.....	67

LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

3d	Acrónimo para tres dimensiones.
B2B	Acrónimo en inglés, Business to Business, modelo comercial que siguen las empresas que buscan hacer negocios con otras empresas.
B2C	Acrónimo en inglés, Business to Customer, modelo comercial que siguen las empresas que buscan hacer negocios con usuarios finales o consumidores.
Big Data	Bases de datos que contienen una mayor variedad de los diferentes elementos que las constituyen y que se presentan en volúmenes crecientes y a una velocidad superior a las bases de datos tradicionales.
BlockChain	Tecnología disruptiva, que busca la singularización de elementos digitales, utilizando técnicas criptográficas.
Botton-up	Estrategia de procesamiento de información que se orienta de lo más “bajo” (específico o interno) a lo más alto (general o externo).
cl-int	Codificación de las preguntas de la presente investigación, código basado en el nombre del constructo (clientes internos).
CR	Abreviatura de Costa Rica
CRM	Acrónimo en inglés de customer relationship manager, se traduce como administrador de relaciones con los clientes.
Dashboards	Paneles de indicadores.
Dr.	Abreviatura de doctor.
Dpto.	Abreviatura de departamento.
Etc.	Abreviatura de etcétera.
Great place to work	Certificación que alinea a la institución con los empleados e indica que es un buen lugar para trabajar.

IA	Acrónimo en inglés para hacer referencia a una inteligencia artificial.
MICITT	Acrónimo de Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones.
SaaS	Acrónimo en inglés para software as a service (software como servicio).
sr-ofr	Codificación de las preguntas de la presente investigación, código basado en el nombre del constructo (servicios ofrecidos).
TEC	Acrónimo del Tecnológico de Costa Rica.
TIC	Conjunto de técnicas y equipos informáticos que permiten comunicarse a distancia por vía electrónica.
Tr-ins	Codificación de las preguntas de la presente investigación, código basado en el nombre del constructo (trámites institucionales).
UCR	Acrónimo de Universidad de Costa Rica.
UI/UX	Acrónimos en inglés para user interface (interfaz de usuario) y user experience (experiencia de usuario).
UNA	Acrónimo de Universidad Nacional.
UNED	Acrónimo de Universidad Nacional Estatal a Distancia
URM	Acrónimo en inglés de user relationship manager, se traduce como administrador de relaciones con los usuarios.
UTAUT2	Se refiere a teoría unificada de adopción y uso de tecnología, por sus siglas en inglés
Wiki	Guía de acceso rápido a alguna fuente de conocimiento.

CAPÍTULO 1: GENERALIDADES DEL PROYECTO

INTRODUCCIÓN

La presente investigación, se origina debido a la necesidad inherente de la institución beneficiaria, de actualizar su modelo de gestión de usuarios, procesos y servicios. A lo largo de la misma, se presentará una comparativa de lo que se tiene y los resultados esperados al momento de implantar el modelo sugerido.

Dado lo anterior, es de suma importancia comprender, que la sociedad actual, cambia de un modelo de sistemas aislados e independientes entre sí, a una visión colaborativa, con altos niveles de cohesión e integración, donde existen sistemas digitales y fuentes de datos, que interactúan en diversas actividades cotidianas de las organizaciones.

Como consecuencia de esta evolución, se acuña el concepto de la sociedad de la información, donde se busca la identificación de las fuentes de datos primarias, la simplificación de servicios para el usuario final, la masificación del uso de medios digitales, la estandarización de tecnologías y la gestión de los usuarios (individualizar y determinar ¿Quién es el usuario final?, sus tendencias, gustos, su rol y los permisos de acceso o edición con los que pueda contar, entre otros atributos).

Esta transformación del modelo de gestión de procesos y usuarios es lo que busca la presente investigación, al implantar un URM en el MICITT, mismo que sustituya la forma actual orientada a procesos manuales y aislados entre sí, con la que cuenta la institución. Esta estrategia se cataloga como innovadora, dado que rompe el paradigma actual de la institución, en el ámbito de la gestión interna de usuarios, esta estrategia permite extrapolar y adecuar una metodología del mundo de los negocios, con basta experiencia acumula, como lo son los CRMs o

administradores de relaciones con los clientes, a la realidad de una institución, no orientada a los negocios.

La experiencia acumulada de investigaciones previas, orientadas a la implementación o interpretación de estrategias CRM, por medio de plataformas tecnológicas, en otros ámbitos de acción, así como las técnicas, estándares, procesos o tecnologías relacionadas, identificadas y posteriormente utilizadas para solventar las necesidades asociadas a sus casos de uso particulares, son insumos de gran valor y sustento de la presente, tanto para el planteamiento teórico como para su ejecución en posteriores investigaciones o en el quehacer del MICITT.

ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

La institución beneficiaria, a pesar de ser el ente rector a nivel nacional en ciencia, tecnología, innovación y telecomunicaciones, tiene importantes áreas de mejora en cuanto a su gestión interna de usuarios, procesos y servicios. Esta condición se ve reflejada, en la variabilidad de soluciones implementadas por sus diferentes direcciones, departamentos o unidades administrativas al momento de proveer servicios internos.

Dado lo anterior, se tienen sistemas heurísticos, hechos a la medida o soluciones de paga subutilizados, componentes que comparten entre sí, modelos de administración y gestión manual, en un importante número de los casos de uso, esta peculiaridad, consecuentemente deriva en la adhesión de errores humanos, repetición de trámites, duplicidad de la información y en la falta de la auto gestión entre otros.

Es importante mencionar, que los sistemas o procesos anteriormente mencionados, se desarrollan con el fin de solventar las solicitudes de instancias superiores, ya sea, normativa, directrices, política pública o bien las necesidades propias de la institución derivadas de la visión del jerarca en funciones, mismas que deben implementarse en un corto lapso de tiempo y entregar resultados inmediatos, a pesar de lo anterior, estas medidas son paliativas y en términos de sostenibilidad y de escalabilidad en el tiempo son insuficientes a corto plazo.

Un primer insumo de la presente investigación plantea la importancia de ecosistemas de gestión de relaciones de usuarios, tanto para la transformación digital de las organizaciones como en términos de innovación tecnológica, desde una perspectiva de mercadeo, orientado a la gestión de procesos y a la relación con los clientes, de múltiples tipos de empresarios, Gil-Gómez, Vicente Guerola-Navarro, Raúl Oltra-Badenes y José Antonio Lozano-Quilis (2020).

Las ideas, de los autores anteriormente mencionados, son fuente de inspiración del presente trabajo, es importante mencionar que las mismas se deben adaptar del paradigma de los negocios al contexto que se tiene en la institución beneficiaria, entendiendo que esta, dada su naturaleza, no busca la generación de riqueza y su interpretación de un cliente es, la de usuarios con relaciones a largo plazo con la institución.

En la misma línea de pensamiento, se cuenta con un segundo trabajo de investigación, elaborado por Cerpa Ordoñez y Delgado De La Flor (2020), donde los investigadores, desde una perspectiva académica, definen a un cliente, como un consumidor de servicios, en una relación a largo plazo con un facilitador, fundamento esencial en el desarrollo del URM, ya que brinda la interpretación de cliente, sin la intervención de una relación comercial, en su lugar se cuenta con un usuario que consume servicios en periodos de tiempo prolongados.

Ambos trabajos en mención coinciden de manera individual, tanto en la aplicación de la solución como en el alcance de esta, ya que se identifica que este tipo de estrategias, se adaptan tanto a organizaciones pequeñas como grandes corporaciones multinacionales y con enfoques de negocio muy diferentes entre sí.

Finalmente, como parte del diagnóstico inicial de los sistemas de información, de este ministerio, se identifican, a los mismo como aislados, altamente repetitivos en la captura de información, con duplicidad de datos, gestión manual y poco o nula comunicación entre sí, implicando situaciones como, limitar la atención a horarios de oficina, retraso en procesos, poca o nula trazabilidad y retrabajo entre otras. Dado lo anterior, se considera un tercer trabajo de investigación, en el que se realizan observaciones similares a las anteriormente mencionadas, y a la vez se plantea un modelo que solventa esta problemática desde una visión interoperable Zambrano, M., Zambrano, A., Pérez, F., Maya, E., Rosero, P., & Ortiz, E. (2019).

JUSTIFICACIÓN

A la luz de la situación actual del MICITT, este trabajo es de fundamental importancia, esto con base en las observaciones realizadas, ya que se tiene, una institución pública, que cuenta con falta de homogeneidad en la ejecución de sus procesos, mismos que son aislados, independientes y con poca o nula comunicación, con modelos de gestión y ejecución manual, suscritos a un horario de oficina.

Como se ha indicado anteriormente en la presente investigación, la gestión de los usuarios y procesos, manual, puede derivar en riesgos tanto tangibles, como por ejemplo tiempos de respuesta elevados, colas de trabajos con retrasos significativos, ralentización de procesos con algún grado de dependencia, entre otros, como intangibles donde se destaca el uso ineficiente del presupuesto, al invertir capital en la realización continua y repetitiva de actividades susceptibles a ser automatizadas y la adición del error humano en las diversas actividades, lo que implica procesos de revisión y corrección.

Dado lo anterior, la implantación de una plataforma de gestión de procesos y usuarios es una solución, que además de ser innovadora por sí misma, como se menciona anteriormente en el presente apartado, es integral, ya que no se limita a solventar la necesidad actual detectada, sino adicionalmente a corto plazo, brindará a la institución una serie de beneficios tanto directos como indirectos derivados de la no mitigación de los riesgos anteriormente mencionados.

La presente busca la adaptación de una solución existente en el mercado, la cual debe ser alineada a las necesidades y requisitos de esta institución pública costarricense, además como parte del proceso, se debe disminuir el uso de métodos alternativos de gestión, ejecución y administración de procesos y usuarios, como lo son:

- Las hojas de cálculo

- Los Macros
- Las bases de datos hechas a la medida
- Formularios electrónicos o físicos.

Soluciones funcionales, con resultados inmediatos, sin embargo, poco prácticas, con niveles importantes de rigidez, al momento de su ejecución, con poco o nula escalabilidad, con un conjunto de riesgos inherentes, detectados y consumados en contextos similares.

Esta implantación, utilizará un marco de trabajo basado en la identificación de los diferentes actores y sus necesidades, los requerimientos de la institución y los procesos internos de gestión y apoyo por incorporar en una primera etapa. El marco en mención debe ser flexible y con la capacidad tanto de crecer en volumen de usuarios y procesos como susceptible a ser modificado en momentos posteriores a su despliegue inicial.

Por otra parte, es importante mencionar que el despliegue del modelo URM, debe facilitar los procesos existentes, tanto para los usuarios como para la institución, objetivo que debe alinearse con la mejora de los índices de alfabetización digital del MICITT.

Dado lo anterior es indispensable una adecuada comprensión de las tecnologías y el adecuado uso de estas, por parte de los funcionarios, por lo cual es conveniente alinear el despliegue URM, con modelos donde se identifiquen los factores que inciden en la aceptación de tecnologías en algún contexto específico, el trabajo de los autores Tam, R. J. C., Carías, S. D. V., & Msc, L. G. R. F. (2023), presenta el modelo UTAUT2, alternativa a tomar en consideración para determinar los factores en mención y garantizar el éxito de la implantación del URM en esta institución.

Las anteriores observaciones, si bien se dan en el contexto, de este ente rector de Costa Rica, han sido identificadas, estudiadas y resueltas en múltiples trabajos o investigaciones en otros campos de estudio, en diferentes latitudes, como por ejemplo la investigación realizada por JP Amón-

Salinas, MG Zhindón-Mora (2020), donde los investigadores definen un modelo de gestión, identificación y alineamiento de procesos en el ámbito académico.

El desarrollo de un índice institucional de servicios, mediante el URM, alineado al marco de trabajo ideal, es una solución integral tanto para el MICITT, como para sus funcionarios, ya que se espera, que la misma sea un catalizador de cambio, dado que, se simplificará el modelo de servicios y trámites institucionales actuales, promoviendo un enfoque de los funcionarios a sus actividades, en lugar del actual enfocado a cómo desarrollar las mismas, homogenizando procedimientos, promoviendo la transmisión adecuada de conocimiento, la autogestión y la automatización de procesos.

Si bien, es una solución con un valor económico significativo al inicio del proceso y con modelo de suscripción anual en la mayoría de los casos, las herramientas tecnológicas que son susceptibles a integrarse a esta estrategia, cuentan con alta experiencia en el mercado, estabilidad, seguridad, usabilidad, entre otros beneficios, como altos niveles de cohesión entre sus componentes, integración de tecnologías disruptivas como IAs, Blockchain o Big data, que posteriormente podría ser de utilidad para la institución.

Dado lo anterior se sugiere que la misma se considere como una inversión a mediano plazo, dado que los costos de los procesos actuales, delimitando este rubro únicamente a las horas hombre de los funcionarios que realizan estas actividades, de manera repetitiva y periódica, son claramente más elevadas en un periodo de tiempo definido.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones, es el ente rector en tecnologías de la República de Costa Rica, como ha sido mencionado en múltiples ocasiones en

la presente investigación, dentro de sus actividades cuenta con la confección de política pública que incluye mas no se limita, a directrices, normativa, estrategias nacionales digitales, entre otras. Para el desarrollo de estos instrumentos, se basa en el criterio experto, en las tendencias tecnológicas de otras latitudes, en las necesidades del mercado (instituciones públicas del país), así como en estándares internacionales, buenas prácticas, convenciones colectivas y en políticas tanto nacionales como internacionales atinentes.

Toda esta fuente de inspiración es extrapolada y adaptada a la realidad actual del país, con el fin de brindar beneficios a la ciudadanía y a las demás instituciones tanto públicas como privadas que forman parte de la República de Costa Rica. Por tanto, temas como la radiofrecuencia, la interoperabilidad, la accesibilidad, el diseño de marcos de gestión para la gobernanza de TI, en el sector público, las estrategias de ciberseguridad y de transformación digital, son ejemplos puntuales de las múltiples acciones elaboradas desde este ministerio.

A pesar de lo anterior, esta institución cuenta con importantes espacios de mejora a nivel interno, por ejemplo, al momento de evaluar su gestión de procesos, la administración de usuarios, el alineamiento de los objetivos de las diferentes direcciones administrativas con los procesos de TI institucionales, se pueden identificar procesos confeccionados a la medida, con nula estandarización, carencia de gobernanza, baja cohesión entre otros.

Dado lo anterior y teniendo en cuenta que, al momento de la elaboración de esta investigación, se está en plena Revolución 4.0, la falta de una plataforma tecnológica de gestión de procesos y usuarios es difícil de creer, sin embargo esta es la realidad actual del MICITT, por lo cual la implantación de un modelo User Relationship Management y su posterior socialización a nivel de los funcionarios, embestirá a esta institución, como pionera, ya que mejorará la gestión interna, promoverá la gobernanza, unificará los procesos institucionales, permitirá el enfoque en

el “qué” y no en el “cómo” de los funcionarios al momento de realizar sus actividades diarias y automatizará procesos, además promoverá y facilitará la individualización de los usuarios permitiendo a la institución identificar, conocer y potenciar su talento humano, por mencionar algunos ejemplos de beneficios asociados a esta iniciativa.

Dado lo anterior, se procede con el planteamiento del problema general, así como los problemas específicos por solventar en la presente investigación.

PROBLEMA GENERAL

¿Cómo el uso de un sistema administrativo de gestión de usuarios agiliza los servicios brindados del MICITT?

PROBLEMAS ESPECÍFICOS

A continuación, se detallan los problemas específicos detectados como parte de la investigación:

1. ¿Cómo puede el MICITT, elaborar un marco de gobernanza de procesos, que promueva la unificación de servicios institucionales?
2. ¿Cómo puede el MICITT, aumentar la cobertura de servicios institucionales de tal forma que los mismos estén disponibles de manera remota en jornadas superiores al horario de oficina?
3. ¿Cómo pueden las TICs, desde el punto de vista de plataformas URM, apoyar la gestión de procesos institucionales internos, tanto para el proveedor como para el usuario de servicios?
4. ¿Cómo puede el MICITT, promover una adecuada gestión de relaciones con los usuarios, con el apoyo de herramientas tecnológicas?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diseñar una estrategia User Relationship Management (URM), soportada en la nube para alinear un marco de gestión de procesos, que vincule los servicios institucionales internos para la mejora en la administración de relaciones entre usuarios del MICITT, durante el primer semestre del año 2023.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar los procesos existentes en las diferentes dependencias administrativas del MICITT mediante el uso de encuestas y entrevistas para la definición del marco de gobernanza y gestión de los procesos institucionales.
2. Formular una plataforma tecnológica, por medio del análisis de soluciones en el mercado y los requerimientos de la institución, para el aumento de la cobertura y disponibilidad de los servicios institucionales.
3. Elaborar un plan de integración de servicios institucionales al URM, por medio del análisis requerimientos de la institución y la priorización de procesos estratégicos, sirviendo de apoyo y mejorando la gestión institucional.
4. Contrastar escenarios donde la gestión de las relaciones de usuarios se de con y sin el uso de un modelo URM, por medio del análisis de casos de prueba, elaborando y presentando ante los usuarios los beneficios del uso de esta metodología, para el fomento de una adecuada gestión de relaciones con los usuarios.

DELIMITACIÓN DEL TEMA

En el presente trabajo de investigación, se centra en realizar una estrategia de implantación de una plataforma tecnológica para vincular los servicios institucionales del MICITT a un índice de servicios institucional, para efectuar esta acción se realizarán análisis de los diferentes sistemas existentes en esta institución y la misma se contrastará, con eventuales escenarios esperados.

Esta solución desarrollará un marco de gobernanza, que permita darle estandarización y madurez tanto a los procesos identificados, como a posteriores procesos incipientes de la institución, de esta manera la vinculación de estos se dará de manera natural, y los mismos podrán ser incorporados en una plataforma URM.

De manera general se busca modernizar y alinear a este ente rector en tecnología, con las tendencias actuales de la gestión de relaciones con los usuarios apoyadas con herramientas tecnológicas, disminuir el gasto público, enfocar a los funcionarios en el “qué” y no en el “cómo”, conocer y potenciar al talento humano.

RESTRICCIONES Y/O LIMITACIONES

A continuación, se presentan una serie de restricciones que han sido identificadas en términos de tiempo, de recursos, y de habilidades, entre otros:

1. El proyecto no contempla la ejecución de la estrategia de implementación, solo la conceptualización de esta y su creación.
2. Se espera la participación integral de los diferentes departamentos y funcionarios, sin embargo, puede existir resistencia a la transmisión de información.
3. El análisis de información no se orienta a datos sensibles de los funcionarios.
4. No se cuenta con presupuesto adicional.
5. En términos de servicios solo se incluirán los que están alineados con la gestión institucional, dado que los mismos son los que están orientados a funcionarios usuarios y no a la sociedad en general u otras instituciones.
6. La presente investigación se desarrolla de manera integral en la sede central del MICITT, no contempla instituciones adscritas ni elementos adicionales.
7. Toda colaboración institucional es voluntaria y sujeta a la disponibilidad de los funcionarios de la institución.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

MARCO SITUACIONAL

A lo largo de los capítulos de esta investigación, se ha hecho mención del Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones en múltiples ocasiones, su condición de rectoría en estas 4 áreas, su importancia y su rol para el país en temas como, la confección de política pública, elaboración, revisión y actualización de normativa, planificación de proyectos estratégicos para el desarrollo de Costa Rica, en lo que sus diferentes competencias lo habilitan y ciberseguridad entre otras.

A pesar de lo anterior, hasta este punto, no se cuenta con un perfil de esta institución como tal, ni tampoco con un recuento de los diferentes hitos, que componen su historia desde su fundación en el último lustro de la década de los 80s del siglo XX, por tanto, en la presente sección, se brindará información de valor, relacionada con estos temas.

Lo primero que se debe definir es la declaración de principios de esta institución pública costarricense, por tanto, a continuación, se muestran su misión empresarial, su visión, sus objetivos estratégicos y sus valores, tomados de su página web institucional <https://micitt.go.cr/mision-y-vision/>.

Misión

Impulsar la ciencia, tecnología, innovación y telecomunicaciones a través de políticas públicas para el beneficio de la sociedad costarricense.

Visión

Ser la institución que promueve el desarrollo y fortalecimiento de la ciencia, la tecnología, la innovación y las telecomunicaciones como elementos clave para el progreso del país.

Objetivos Estratégicos

- Fortalecer la rectoría en materia de ciencia, tecnología, innovación, telecomunicaciones y gobernanza digital del país.
- Potenciar la apropiación social del conocimiento científico, la innovación, las tecnologías y las telecomunicaciones, mediante la promoción de estrategias inclusivas y la implementación de proyectos dirigidos a toda la población.
- Fomentar la utilización del conocimiento científico, el avance tecnológico, la innovación y los servicios de telecomunicaciones en los procesos productivos nacionales y de gestión del Estado.
- Consolidar procesos ministeriales de gestión dentro de los marcos de calidad, optimización de los recursos y automatización tecnológica.

Valores

Los valores institucionales definidos para el personal del ministerio son los siguientes:

- **Transparencia:** Fomentamos la confianza en el ministerio, realizando nuestras acciones con total apego al marco normativo que nos rige y rindiendo cuentas sobre éstas.
- **Compromiso:** Contribuimos al desarrollo del país demostrando proactividad, máximo interés, perseverancia y esfuerzo en el ejercicio de nuestras funciones.
- **Integridad:** Hacemos lo que el país demanda de la institución con total apego a los códigos de ética y morales que rigen la función pública.
- **Respeto:** Actuamos con la motivación de brindar un servicio de calidad a todas las personas usuarias y funcionarias, dentro de un marco laboral y de interacción basado en la empatía y comprensión de las diferencias.

- **Responsabilidad:** Desarrollamos las acciones encomendadas al ministerio, conscientes del impacto que éstas tienen para la promoción de la ciencia, la tecnología, la innovación, las telecomunicaciones y la gobernanza digital para las personas ciudadanas y para el fortalecimiento del sistema de ciencia, tecnología, innovación y telecomunicaciones.

Desde una perspectiva histórica, se tiene que durante el primer mandato presidencial del señor Óscar Arias, nace el ministerio de tecnología de manera formal (1986 – 1990) como resultado de un proceso evolutivo nacional que culminó con el nombramiento de Dr. Rodrigo Zeledón como el primer ministro en la rama.

Este hito histórico, ocurre por el interés mostrado en el país en lo concerniente a ciencia y tecnología, la creación de universidades públicas como la UCR, el TEC, la UNED o la UNA, y la participación de entidades internacionales además de su interés e inversión en el desarrollo de la región en esta área del conocimiento.

Es importante mencionar que el MICITT, cuenta con 2 adhesiones significativas en el tiempo posteriores a su creación, la primera de ellas se da, durante la administración Chinchilla Miranda (2010 - 2014), por medio de la Ley n.º 9046, misma que en su artículo 20, inciso g, indica que el MICITT ejercerá la rectoría del sector telecomunicaciones, generando políticas públicas que permitan el cumplimiento de los objetivos enumerados en el artículo 2 de la Ley N.º 8642, Ley General de Telecomunicaciones.

La segunda adhesión a este ministerio se da durante la administración Alvarado Quesada (2018 – 2022), brindando la rectoría en el área de innovación, plasmado en la Ley N.º 9971 Creación de la Promotora Costarricense de Innovación e Investigación, donde en su artículo 2 se define el objetivo de esta promotora: La Promotora tendrá como finalidad la promoción de la innovación y el desarrollo científico y tecnológico como ejes para alcanzar el desarrollo productivo y social

del país, a través de la ejecución de instrumentos, programas y otros lineamientos de política pública dictados por el Poder Ejecutivo a través del Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT), en su calidad de rector de ciencia, tecnología, innovación y telecomunicaciones, y lo establecido en la Ley 7169, Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico, de 26 de junio de 1990.

Posteriormente a su creación y primeras etapas de aprendizaje y sus adhesiones, el ministerio pasa a una etapa de consolidación en el país, dado que empieza con la elaboración de normativa en sus diferentes áreas, además lidera la transformación digital del país, y se establece un proceso de mejora continua que le ha permitido convertirse en el ente rector que hoy se conoce.

A nivel interno, esta institución es de los ministerios más pequeños del país, al contar con alrededor de 150 colaboradores, distribuidos entre sus diferentes áreas administrativas, a pesar de lo anterior, su distribución jerárquica y su segregación pueden tender a ser complejas, además es importante mencionar para efectos de esta investigación que, muchos de sus instancias ofrecen servicios tanto internos como externos, de manera aislada y con niveles de gobernanza de procesos laxos, en la Ilustración 1 Organigrama MICITT 2022 se presenta a detalle la distribución de esta institución en su última actualizada al momento del desarrollo del presente.

MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES (MICITT)

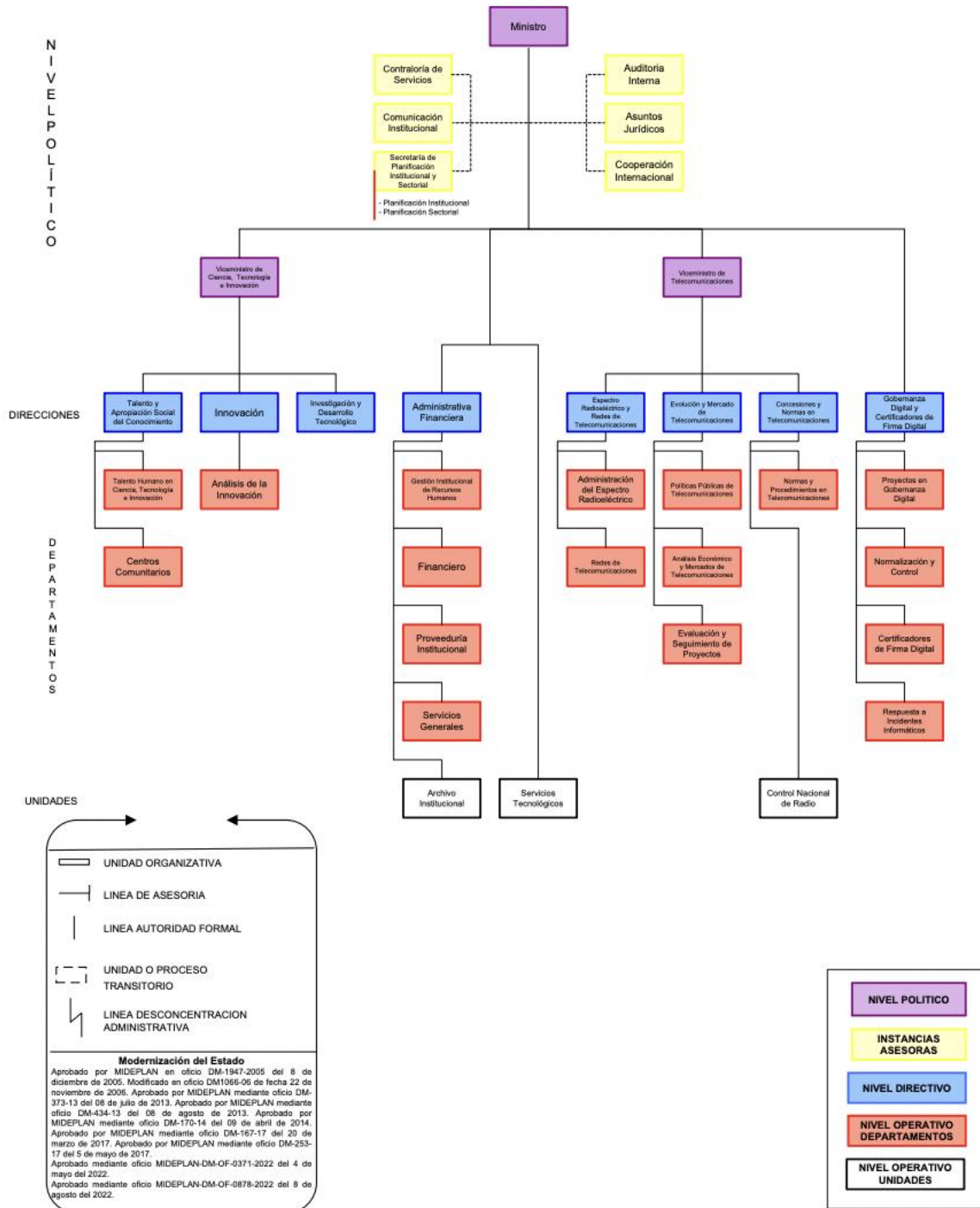


Ilustración 1 Organigrama MICITT 2022

Seguidamente y posterior al análisis inicial, de la situación de la organización beneficiaria y la recapitulación histórica, es de suma importancia indicar que, la misma cuenta con importantes espacios de mejora a nivel de gestión interna, a pesar de los esfuerzos, dedicación, empeño y personal altamente capacitado con el que cuenta en sus diferentes áreas.

El MICITT como ente rector, no escapa de la realidad inherente de la mayoría de las instituciones públicas del país, donde características propias de la idiosincrasia costarricense, temas presupuestarios, disponibilidad de recursos, la visión de los jefes en turno, el modelo político o bien la normativa vigente, modifican el accionar de forma repentina.

Un modelo altamente cambiante, promueve soluciones inmediatas, con niveles bajos o nulos de estandarización, recursos que pueden ser funcionales a corto o mediano plazo y para grupos de atención limitados en volumen, sin embargo al escalar estas alternativas a modelos más complejos, ya sea por nuevos requerimientos de la administración, por el crecimiento en cantidad de procesos o bien en usuarios; las mismas en el mejor de los casos requieren modificaciones significativas para adecuarse al nuevo contexto solicitado, por otra parte al evaluar las alternativas menos prometedoras, que dicho sea de paso, son las de ocurrencia más frecuente; se tienen procesos que requieren un replanteamiento completo y una inversión mayor en recursos. Dado lo anterior y de forma indistinta, si se tiene un replanteamiento o una modificación significativa, se tienen un conjunto características comunes a tomar en consideración, a saber:

- Utilización de recursos en reprocesos: Para solventar las necesidades inmediatas, se debe administrar el recurso disponible para su atención, sean horas hombre, capital, infraestructura entre otras.
- Uso de servicios de atención manuales o híbridos: La existencia de soluciones en condición de “obsoletas”, “en desarrollo” o en cualquier etapa del ciclo de vida de las

aplicaciones, diferentes de “en producción”, promueve el uso de procesos de atención manuales apoyados con herramientas como, las hojas de cálculo, notas, bases de datos privadas.

- Adhesión del error humano a los procesos: Al contar con 2 o más sistemas, se promueve un modelo de gestión complejo, que posibilita la aparición del error humano y que además limita la transmisión de conocimiento.

En conclusión, la oportunidad de unificar los procesos, aportar un marco de gobernanza, promover, facilitar y ejecutar una adecuada gestión de relaciones con los usuarios por medio de una herramienta tecnológica, son consideraciones por alcanzar, que se alinean no solo con la condición del Ministerio como ente rector, sino además con sus valores, simplificarían modelos, aportarían en el adecuado uso de recursos y potencialmente promoverían un modelo por implantar en otras instancias públicas.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Con el fin de dar una base conceptual a la presente investigación para facilitar la comprensión de esta, para los distintos lectores y a su vez mejorar la experiencia de lectura, se presentan a continuación un conjunto de insumos de valor, a saber, una nube de palabras representada en Ilustración 2 Nube de palabras, que muestra conceptos clave de la presente, así como un árbol genealógico conceptual, plasmado en Ilustración 3 Árbol genealógico de conceptos, que mediante una asociación de conceptos define a términos generales la investigación.



Ilustración 2 Nube de palabras

Fuente: Elaboración propia, recuperado de <https://nubedepalabras.es>

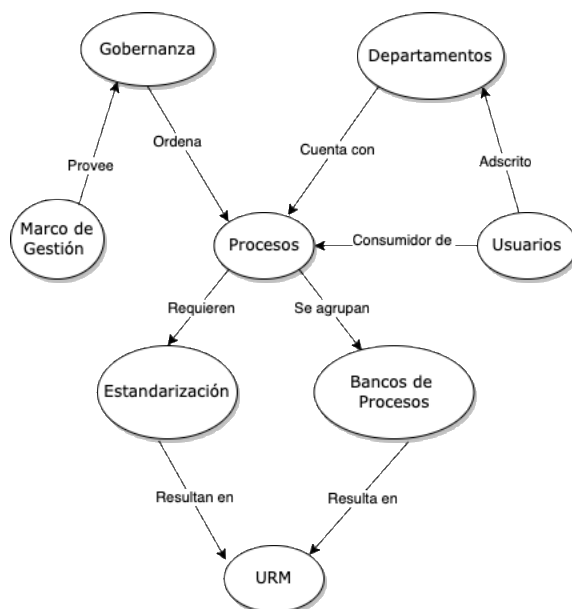


Ilustración 3 Árbol genealógico de conceptos

Fuente: Elaboración propia, recuperado de <https://app.diagrams.net/>

Se realizó una investigación documental, sobre trabajos relacionados, donde se identifican el momento de su publicación, el medio, la idea central de cada uno de los documentos, su autoría, así como otros elementos de valor, esto con el fin de proveer contexto a la presente, aportar

definiciones y solidez, en la Ilustración 11 Análisis , se muestra un resumen de la documentación seleccionada.

CRM

El autor López Zambrano, J. L. (2021)., indica que toda estrategia CRM, tiene tres dimensiones de acción, la componente analítica que se encarga de medir y determinar las interacciones cliente empresa y su evaluación en relación con diferentes escenarios de aplicación, la operacional que se encarga de la gestión entre los actores y la colaborativa quien se encarga de la interacción por medio de los diferentes canales de comunicación.

Una visión interesante de un gestor de relaciones con los usuarios es la que se basa en la identificación de sus componentes y la visualización de estos como conjuntos, de Bogotá, C. D. C. (2021), en su trabajo indica que los clientes pueden ser de 3 tipos empresas (B2B), consumidores (B2C) o empleados (usuarios finales), las relaciones igualmente se subdividen en ventas, marketing o atención al cliente y finalmente la gestión es el proceso de entender, analizar y reaccionar ante los clientes y sus interacciones.

Usuarios

Los usuarios se definen dentro de este esquema, como las personas a quienes se destina o se pone a la disposición un bien o servicio, concepto tomado de Mayme Fernández, V. J. (2018), trabajo donde los autores añaden además que el usuario final, es el sujeto que interactúa con el servicio institucional, así mismo se indica que este actor es susceptible a un proceso de registro por parte de los proveedores, acción necesaria e importante para poder identificar, individualizar y además determinar las necesidades de este, y promover una adecuada relación de fidelidad a largo plazo.

Calidad

En su tesis de grado, la autora Naula Guzmán, J. V. (2021), presenta una definición general de la calidad, que se alinea con la presente investigación, la autora en cuestión indica que la calidad se define como la capacidad que tiene un servicio para satisfacer una necesidad, adicionalmente la segmenta en 2 tratos la calidad interna y la externa, haciendo referencia directa a los implicados directos del proceso.

Servicios

La definición que mejor se ajusta a la presente investigación, se deriva del trabajo elaborado por Gómez González, J. A., & Ramírez Madriz, J. F. (2022). Donde los autores conceptualizan a un servicio como las actividades que intentan satisfacer o solventar las necesidades de los clientes, visto desde una perspectiva de mercadeo y economía.

Los autores también enfatizan que los clientes no son dueños del servicio, son consumidores de este, por tanto, se realiza la comparación que un servicio es el equivalente intangible de un bien del plano físico. Este fundamento permite inferir que, dentro de un contexto adecuado y partiendo de la premisa de que no existe una relación comercial; un usuario se considera como un cliente interno, puesto que hace uso de los servicios de la organización y además forma parte de una relación a largo plazo con la institución.

Un servicio adicionalmente puede identificarse, tomado como referencia a Naula Guzmán, J. V. (2021); como el punto de inflexión para la construcción a largo plazo de fidelidad con los usuarios con la institución, dado que estos derivan de las experiencias de interacción previas o actuales, es decir un servicio nace de una necesidad o de la atención a un conjunto de solicitudes de los usuarios.

Sistemas de información

Los sistemas de información son un concepto del cotidiano universal, cuentan con múltiples definiciones, generalmente alineadas y delimitadas según el contexto de aplicación, en este sentido los autores Gómez González, J. A., & Ramírez Madriz, J. F. (2022)., definen los sistemas de información como, el conjunto de datos organizados con base en las instrucciones o algoritmos, administrados por un equipo de computo, este tipo de sistemas provee eficiencia y eficacia a los procesos de búsqueda y recuperación de los datos.

Adicionalmente es importante mencionar que, un sistema de información cumple el rol de interprete de datos, dado que, en el ciclo de procesamiento de estos, toma la información en bruto, le aporta un contexto, un orden, significado y finalmente genera información de valor comprensible y utilizable por parte de la administración del proceso, la institución u organización, Naula Guzmán, J. V. (2021).

Gestión de relaciones

En palabras de López Zambrano, J. L. (2021)., la gestión de relaciones con clientes, es el conjunto de estrategias de negocio, marketing, comunicación e infraestructuras tecnológicas, diseñadas con el fin de edificar una relación a largo plazo con los diferentes usuarios, donde se identifican, comprenden y satisfacen las necesidades de estos, el autor además destaca que, la fidelización de los clientes trasciende el espectro externo a la organización y es aplicable a sus procesos internos y por consiguiente a los usuarios de los servicios o procesos de la organización.

CAPÍTULO 3: DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL

INSTRUMENTOS UTILIZADOS, MUESTRA, VARIABLES

Observación Activa

La observación como tal es de los primeros instrumentos por utilizar en cualquier tipo de investigación, sin embargo, esto se dificulta si no es posible realizar estudios de campo por parte del investigador, esta característica se manifiesta por dos componentes, el primero es un ambiente restrictivo o limitado y el segundo por el tiempo que implica cualquier estudio de campo, circunstancia que es imperativa para poder utilizar este instrumento y que además, en periodos de ejecución de investigación limitados, se manifiesta regularmente.

En el caso de la presente y dada la condición de acceso brindada por el ente beneficiario derivada del interés de obtener un insumo de valor, además del trabajo previo realizado, incluso anterior a la concepción de esta investigación, se facilita este ejercicio, utilizado para la captura y posterior interpretación de los datos.

Se habla de una condición activa de observación, dado el rol participativo con el que cuenta el investigador, ya sea en el análisis, la captura o la interpretación de los diferentes datos, además de las visitas habituales a esta institución, es importante mencionar que, para la implantación de un URM a nivel institucional, este instrumento es fundamental dado que la identificación de los procesos, los actores y del estado actual, son permeables a nivel social y operativo.

Encuesta

Como parte del ejercicio de investigación se hará uso de encuestas en diferentes etapas del proceso de la presente, las mismas son un conjunto de preguntas estratégicas y organizadas. Al igual que con la observación, son el medio de captura e interpretación de datos, en este caso las mismas son orientadas a una muestra significativa de la población.

En una primera etapa, donde se define el estado actual de la organización y donde se identificarán los procesos institucionales internos, la muestra estará compuesta por personal ejecutivo de las diferentes divisiones gerenciales del ministerio, población que permitirá delimitar y acotar la situación actual.

En etapas más avanzadas del proceso, se aplicará un instrumento de este tipo para determinar el nivel de satisfacción y conocimiento de los usuarios en torno a los sistemas de prestación de servicios institucionales, su percepción de espacios de mejora, la resistencia tecnológica ante la implementación de una metodología URM.

Entrevistas

El presente instrumento, se basa en la captura identificación y delimitación de información, desde una fuente primaria, en este caso, las entrevistas se utilizaron para brindar un enfoque significativo a la investigación, alineado con las expectativas institucionales, el mismo se ejecutó en modalidad presencial en las oficinas centrales del MICITT, con actores claves, dueños de procesos, facilitadores de la infraestructura tecnológica y jefes de la institución.

Población

La población está delimitada por la cantidad de usuarios de los servicios institucionales activos, incluyendo al personal administrativo o técnico, personal interino o en propiedad, no se consideró a los jefes, por temas de practicidad, tampoco fueron tomados en consideración personal de mantenimiento, limpieza, seguridad ni arrendatarios del edificio donde está ubicado el ministerio, al momento del desarrollo de la presente investigación.

Dado lo anterior, se considera una población de alrededor de unos 100 usuarios de servicios institucionales, es de suma importancia mencionar que para la captura de información se hará

uso de un formulario electrónico, mismo que por requerimiento expreso de la institución a través de sus jerarcas, será de llenado anónimo y voluntario, por tal razón la muestra poblacional puede no alcanzar a toda la población en investigación, misma que se deriva de la planilla actual del Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones.

Adicionalmente es importante mencionar, que esta investigación considera la población como un todo, no desarrolla ningún tipo de estratificación o sesgo, por tanto, en la misma no se capturan datos de raza, género, edad, condición socioeconómica entre otros similares.

Variables

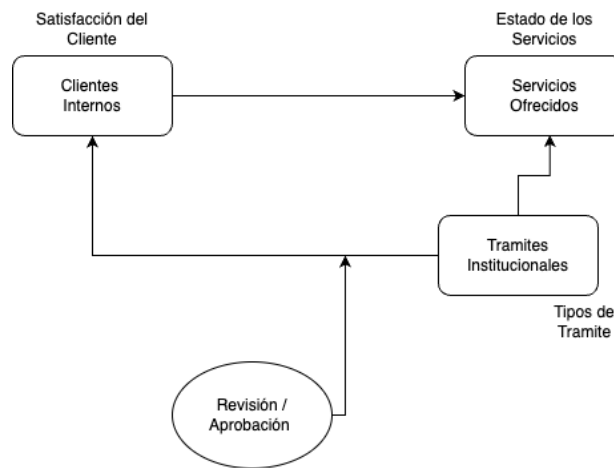


Ilustración 4 Variables de la investigación

Fuente: Elaboración propia

Para esta investigación, se desarrolló una representación gráfica del flujo natural de los servicios institucionales, del MICITT, denominada Ilustración 4 Variables de la investigación, misma que facilita la identificación de las variables o constructos, que se utilizados como insumo para la confección de las diferentes hipótesis de investigación y análisis, elementos con un valor significativo para el desarrollo y la conclusión exitosa del presente trabajo.

Tabla 1 Identificación de Variables de investigación

#	Variable	Acrónimo
1.	Clientes Internos	cl-int-
2.	Trámites Institucionales	tr-ins-
3.	Servicios Ofrecidos	sr-ofr-

Fuente: Elaboración propia

Se realiza la identificación de los servicios por mapear en el modelo URM, mismo que se propone implementar en la presente, por tanto es de suma importancia indicar que a pesar de contar con una segregación, integrada por, el despacho ministerial, 2 viceministerios, distribuidas a su vez en, 8 direcciones administrativas, 17 departamentos y 3 unidades operativas, visibles en Ilustración 1 Organigrama MICITT 2022, no todos estos actores proveen servicios a los funcionarios, por tanto, posterior a la realización de reuniones con personeros del departamento de planificación de esta institución, y a la revisión de instrumentos de este ministerio, donde destacan el mapa de procesos institucionales Ilustración 5 Mapa de procesos MICITT, así como los manuales respectivos, se identificaron 3 grandes áreas de macro procesos

- Misionales o sustantivos
- Gestión o apoyo
- Conducción o estratégicos

De estos macro procesos se identifica que el área que se alinear a la presente investigación y por consiguiente los servicios derivados que serán tomados en cuenta para su integración al modelo URM, en su primera iteración, son los que están relacionados con la gestión o apoyo institucional, misma que tiene como objetivo el proveer de instrumentos metodológicos a la

institución para la gestión de acciones a nivel de los funcionarios ya sean estos potenciales, transitorios o activos permanentes.

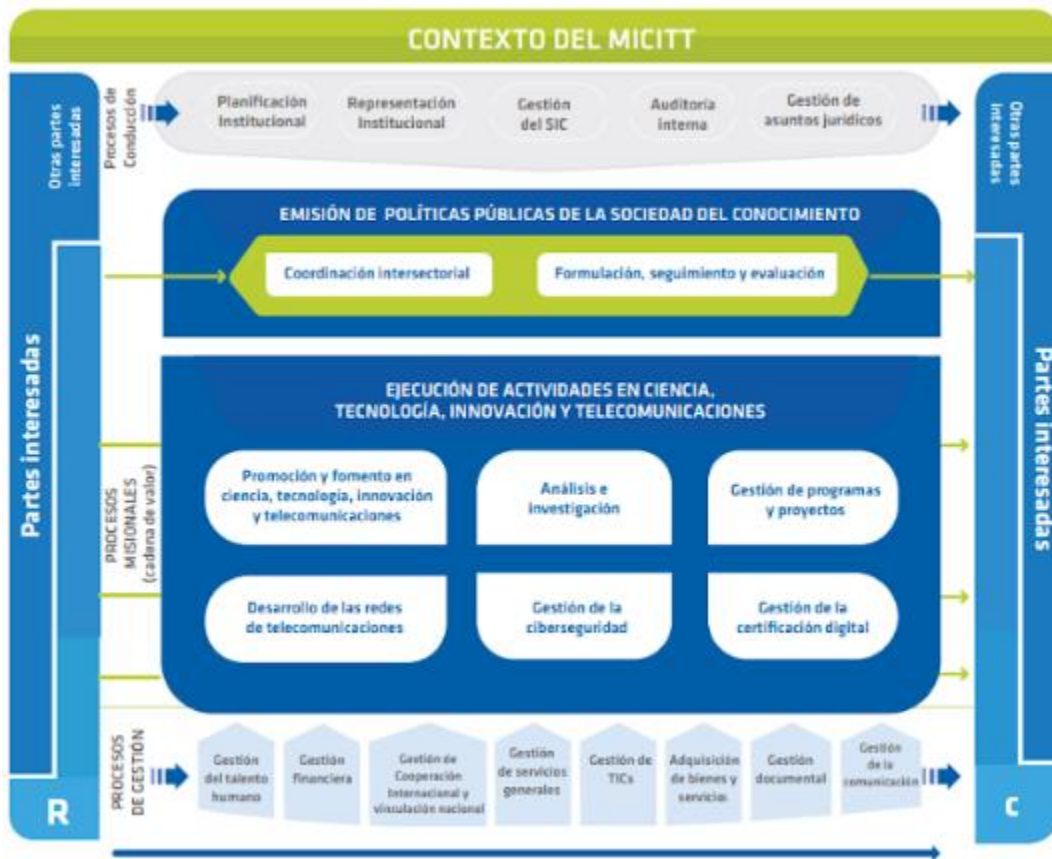


Ilustración 5 Mapa de procesos MICITT

Fuente: Departamento de planificación institucional MICITT

Finalmente, una vez identificadas las variables y los procesos por integrar la metodología User Relationship Management, es de suma importancia asociar los mismos tanto con los objetivos de la presente investigación como con los elementos correspondientes del instrumento de captura de datos, por lo cual se presenta la siguiente Tabla 2 Aproximación de variables, misma que resume la información, facilita su lectura y su comprensión.

Tabla 2 Aproximación de variables

Objetivo Específico	Variable	Dimensión	Instrumento
Contrastar escenarios donde la gestión de las relaciones de usuarios se de con y sin el uso de un modelo URM.	Clientes Internos	Nivel de satisfacción	Cuestionario preguntas (2, 3, 4, 9)
Elaborar un plan de integración de servicios institucionales al URM	Servicios Ofrecidos	Estado de los servicios	Cuestionario preguntas (1, 2, 8)
Identificar los procesos existentes en las diferentes dependencias administrativas del MICITT Formular una plataforma tecnológica para la integración de servicios institucionales	Trámites institucionales de gestión o apoyo	Servicios ofrecidos	Cuestionario preguntas (4, 5, 6, 7)

ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación, hará uso de un enfoque de tipo mixto, dado que los objetivos que se plantean para la misma son una combinación entre cualitativos y cuantitativos, por tal razón buscando una comprensión integral de la situación, es que se adopta este enfoque investigativo. En palabras de Sánchez Ocampo (2019), la riqueza de una investigación de tipo mixto es la cohesión de los enfoques, donde uno no invalida al otro, más bien, se busca la especialización de cada uno, permitiendo determinar resultados integrales al finalizar los estudios correspondientes.

TIPOS DE INVESTIGACIÓN

Para el presente trabajo, considerando planteamientos de Cordero (2009), se determina hacer uso de la investigación aplicada, dada su capacidad de poder adquirir, unificar y utilizar conocimientos previos, en ámbitos de aplicación cotidianos, esta sistematización, al final del proceso investigativo brinda una perspectiva de interpretar la realidad, rigurosa, sistemática y organizada, alineada al contexto particular de la institución en estudio.

Por tal razón y buscando el fortalecimiento de la institución beneficiaria, desde la gestión de las relaciones con los usuarios a través de los servicios instituciones (URM), y tomando como punto de partida, la experiencia adquirida en base a implementaciones o implantaciones previas, en contextos de otras instituciones, es la razón por el cual se determina esta asociación.

Importante mencionar, que actualmente la institución no posee un índice de servicios o una plataforma electrónica de gestión de estos, ya sea para la consulta o la solicitud de mismos, consecuentemente la gestión y ejecución de los diferentes procesos asociados, se da de manera aislada y por solicitud expresa de los usuarios, este caso de uso no permite la identificación de los ‘usuarios’ y el fomento de relaciones a largo plazo con ellos. La aplicación de la investigación aplicada permite solventar esta situación concreta por medio de la adaptación y adopción de técnicas, herramientas o conocimientos en general que se ajustan tanto a la necesidad como a la realidad del MICITT, es decir es ciencia aplicada a casos cotidianos reales basada en la experiencia acumulada.

FUENTES DE INFORMACIÓN

En la presente investigación, se hace uso de fuentes, primarias, secundarias y terciarias, esta clasificación se da por el nivel de procesamiento, interpretación o proximidad al caso de estudio de la información. Por tal razón el trabajo de Martin (2010), aporta las definiciones necesarias

para cada una de estas fuentes, es importante indicar, que, en la literatura, existen múltiples definiciones, igualmente válidas, que varían en forma y según su contexto, pero el fondo es común para todas.

En el trabajo en mención, el autor puntualiza que, en una investigación las fuentes de información primarias son las que contienen información original, producto de una actividad eminentemente creativa. Por otra parte, se señala que, en el caso de las fuentes secundarias, se da una reorganización, interpretación, reacomodo, síntesis o procesamiento en términos generales de las fuentes primarias, comprendiendo que estas son especialmente diseñadas para facilitar la comprensión y maximizar el acceso a los contenidos de estas.

Las fuentes terciarias por su parte se identifican como fuentes de información, donde se realiza el proceso de interpretación o procesamiento de las fuentes secundarias

Dado lo anterior, en la presente investigación se determina como fuentes primarias, los resultados de las encuestas realizadas a los funcionarios del MICITT, relacionados a sus interacciones con los sistemas institucionales, por su parte las fuentes secundarias, están relacionados con el marco organizacional y la documentación del departamento de planificación institucional, así como la literatura o recursos accesibles en la web.

Dentro de las fuentes terciarias, se hará uso de documentación y multimedia relacionada con la implementación y despliegue de plataformas de gestión de relaciones con los clientes (usuarios), marcos de trabajo, entre otros.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

En esta sección se presentarán a detalle las diferentes preguntas elaboradas a los funcionarios del MICITT, así como los resultados generales obtenidos. Estos insumos serán de suma utilidad en secciones posteriores de esta investigación, ya que permitirán desmenuzar los hallazgos encontrados y a la vez desarrollar la propuesta de cambio por implantar en esta institución, en procesos posteriores sean de carácter investigativo o bien propios del Ministerio, en su búsqueda de la mejora continua, la innovación y la transformación digital.

Como se mencionó anteriormente el instrumento fue remitido a las personas funcionarias por medio de correo electrónico institucional, con el apoyo de los jefes, el departamento de recursos humanos y las direcciones Administrativo Financiera y de Gobernanza Digital, mediante el uso de una lista de correo electrónico masivo.

La encuesta

Tabla 3 Encuesta funcionarios MICITT, por la temática, restricciones institucionales y al formar parte de manera integral de la presente investigación académica, se realizó de manera anónima, voluntaria y a título personal del investigador como se mencionó anteriormente, estas limitaciones en consecuencia redujeron sustancialmente, el volumen de respuestas de las personas funcionarias sobre el instrumento, a pesar de lo anterior, dado que la población en investigación es relativamente pequeña, al no considerar en el estudio instituciones adscritas al MICITT o sedes regionales, la muestra poblacional es una proporción válida y de valor. Con base en la nomenclatura desarrolla en Tabla 1 Identificación de Variables de investigación, a continuación, se presenta la encuesta emitida a las personas funcionarias de la institución y su correspondiente codificación para simplificar tanto su referenciación a futuro como su lectura.

Tabla 3 Encuesta funcionarios MICITT

#	Pregunta	Código de Pregunta
1	¿Conoce usted a detalle los servicios institucionales que brinda el MICITT a las personas funcionarias, en el área de gestión o apoyo institucional?	sr-ofr-01
2	<p>La solicitud de un proceso de gestión o apoyo institucional, actualmente ¿a través de qué tipo de procedimiento se realiza?</p> <p>Importante</p> <p>Manual: Uso de instrumentos como boletas, formularios, solicitudes vía correo electrónico o por llamada telefónica</p> <p>Automatizado: Uso de una plataforma o índice de procesos</p>	sr-ofr-02
3	<p>Tomando en consideración lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tiempos de atención y respuesta 2. Identificación de actores (personas involucradas) 3. Seguimiento y trazabilidad del proceso 4. Su experiencia <p>Por favor indique su grado de satisfacción al momento de solicitar un servicio de gestión o apoyo institucional, para tal efecto por favor utilice una calificación de 1 a 5, siendo 1 pésimo, 2 malo, 3 regular, 4 bueno y 5 excelente.</p>	cl-int-03
4	La oferta de servicios de gestión o apoyo institucional que brinda el MICITT actualmente, se divide en las siguientes áreas:	cl-int-04

	<p>1. Gestión de la comunicación</p> <p>2. Gestión Documental</p> <p>3. Adquisición de Bienes y servicios</p> <p>4. Gestión de las TICs</p> <p>5. Gestión de servicios generales</p> <p>6, Gestión de cooperación internacional y vinculación nacional</p> <p>7. Gestión Financiera</p> <p>8. Gestión del talento humano</p> <p>Con base en su experiencia, por favor indique su grado de satisfacción en relación con la oferta de servicios brindada por la institución, para tal efecto por favor utilice una calificación de 1 a 5, siendo 1 pésimo, 2 malo, 3 regular, 4 bueno y 5 excelente.</p>	
5	<p>¿Como ha sido su experiencia al momento de realizar una solicitud de algún servicio de gestión o apoyo institucional, fuera de la oficina, en teletrabajo o en periodo de vacaciones por citar algunos ejemplos?, para tal efecto por favor utilice una calificación de 1 a 5, siendo 1 pésimo, 2 malo, 3 regular, 4 bueno y 5 excelente.</p>	tr-ins-05
6	<p>Actualmente a nivel mundial existen plataformas digitales, que agrupan y ponen a disposición de las personas usuarias, conjuntos de servicios similares o con alguna relación entre sí, estas se denominan índices de servicios</p> <p>Dado lo anterior, por favor indique con una calificación de 1 a 5, siendo 1 pésimo, 2 malo, 3 regular, 4 bueno y 5 excelente, ¿qué tan positivo sería para la persona usuaria, la implantación de un índice de servicios en el MICITT?</p>	tr-ins-06

7	<p>Los índices de servicios permiten desarrollar un histórico de interacciones entre la persona usuaria y la institución, considera usted que esta funcionalidad facilitará a mediano plazo, mejorar la calidad de los servicios y a la vez permitirá aumentar la oferta de los mismos</p>	tr-ins-07
8	<p>De la oferta de servicios actual del MICITT, asociada a los procesos de gestión y apoyo institucional, califique su nivel de prioridad en una escala de 1 a 8, siendo 1 la prioridad más baja y 8 la prioridad más alta.</p> <p>Importante</p> <p>Se espera la elaboración de una clasificación, por tanto, es indispensable una respuesta por cada fila y columna</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gestión de la comunicación 2. Gestión Documental 3. Adquisición de Bienes y servicios 4. Gestión de las TICs 5. Gestión de servicios generales 6. Gestión de cooperación internacional y vinculación nacional 7. Gestión Financiera 8. Gestión del talento humano 	sr-ofr-08
9	<p>Por cada uno de los siguientes incisos, por favor responda positiva o negativamente</p> <p>¿Siente apego o identidad por el MICITT?</p> <p>¿La institución ha procurado este grado de identificación?</p>	cl-int-09

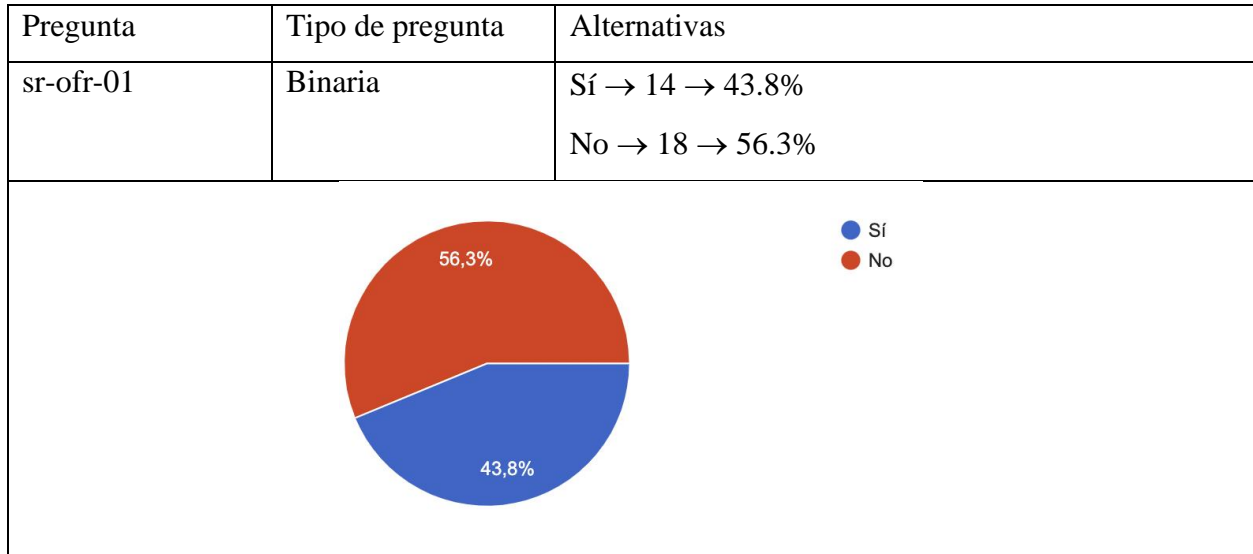
	Un mayor conocimiento de su persona, por parte del MICITT, ¿mejoraría su nivel de identificación con la institución?	
10	Utiliza este espacio si cuenta con comentarios o consideraciones adicionales	Observaciones

Posterior a la captura de respuestas desarrollada, el tamaño de la muestra poblacional se acotó a 32 usuarios de servicios, derivados del grupo focal identificado inicialmente de 100 personas a las que se les facilitó el instrumento, a continuación, se presentarán a detalle cada una de las preguntas, así como las conclusiones derivadas de las mismas.

Es importante de indicar que, las gráficas relacionadas con los diferentes instrumentos se calculan con base en las respuestas validas, emitidas por los funcionarios, por lo tanto en las preguntas donde se omitieron respuestas, no son consideradas para su análisis, el sistema, cataloga esos datos como perdidos, dado lo anterior en algunas preguntas la muestra será de 31 en lugar de 32 respuestas validas.

Análisis individual distribuido por pregunta del instrumento

Tabla 4 Análisis sr-ofr-01



De sr-ofr-0, se identifica que, existe un virtual equilibrio entre conocer a detalle y desconocer la oferta de servicios institucionales en el ámbito de gestión o apoyo, con una ligera inclinación al desconocimiento, de lo anterior se infiere que los medios de comunicación con los funcionarios o las campañas de remisión de información, culturización o socialización de procesos, son insumos necesarios para la proliferación del conocimiento pero no son suficientes, para abordar un porcentaje mayor de personas funcionarias.

Tabla 5 Análisis sr-ofr-02

Pregunta	Tipo de pregunta	Alternativas
sr-ofr-02	Binaria	Automatizado → 8 → 25.8% Manual → 23 → 74.2%

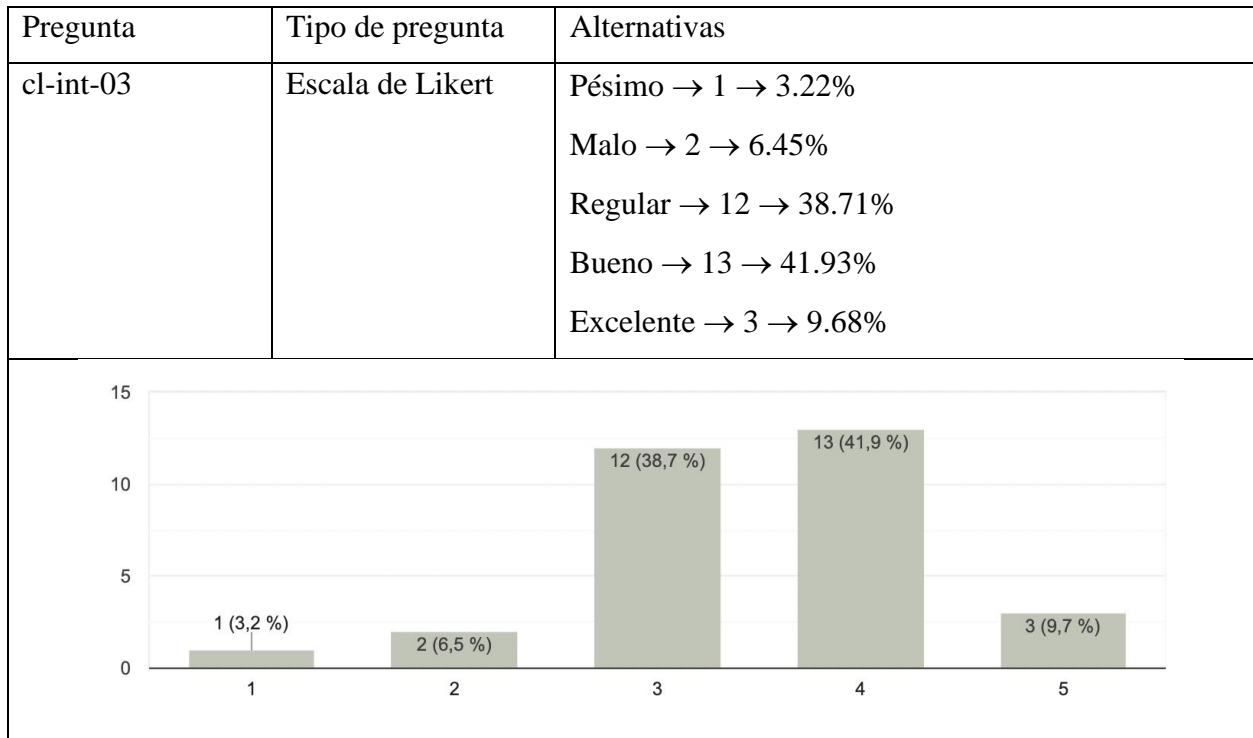
Alternativa	Conteo	Porcentaje
Manual	23	74.2%
Automatizado	8	25.8%

La pregunta sr-ofr-02, permite identificar que mayoritariamente los procesos de gestión o apoyo institucional, con los que cuenta el MICITT, son ejecutados de manera tradicional, es decir siguiendo procedimientos manuales, apoyados en herramientas tecnológicas básicas como hojas de cálculo, formularios elaborados en documentos electrónicos o físicos, boletas de solicitud e incluso mediante solicitudes verbales.

Es importante recordar en este sentido, que en la actualidad uno de los grandes objetivos con los que cuenta esta institución (MICITT), es impulsar la transformación digital del país, meta que requiere entre otras cosas, la identificación y digitalización de procesos, aunada a la automatización de estos, limitando al máximo la interacción humana en el “cómo” y enfocando al talento humano en el fin, alineando los esfuerzos con una adecuada transmisión del conocimiento para reducir las brechas digitales y la resistencia tecnológica inherente.

Dado lo anterior, es imperativo que estos fundamentos se apliquen desde lo más básico y hacia lo más específico (metodología botton-up), es decir partir desde una transformación digital interna y alinear esta con los esfuerzos a nivel país.

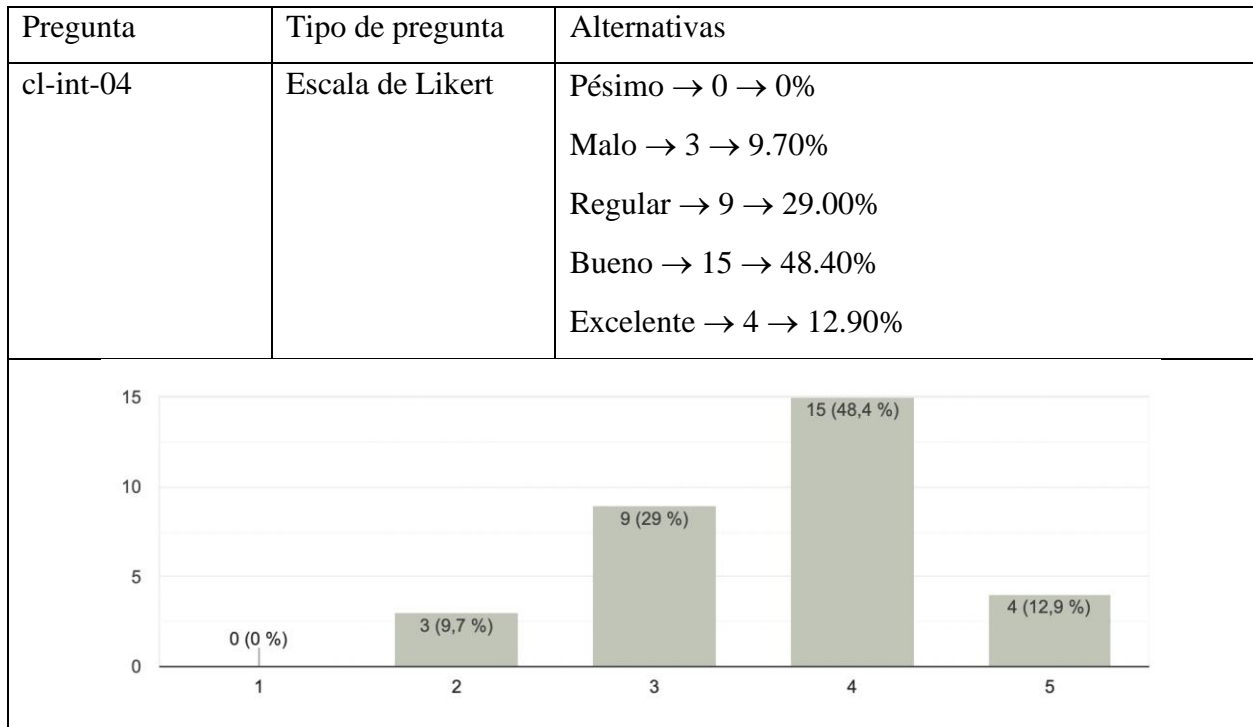
Tabla 6 Análisis cl-int-03



La pregunta cl-int-03, es el primer caso del formulario, donde se hace uso de una escala de tipo Likert en la presente investigación, es de suma importancia, entender que este tipo de escalas permiten interpretar variables cualitativas derivadas de la percepción de los miembros de la población o muestra estadística, mismas que a su vez, son susceptibles a ser ordenadas en indicadores cuantitativos estadísticos confiables, Canto de Gante, (2020).

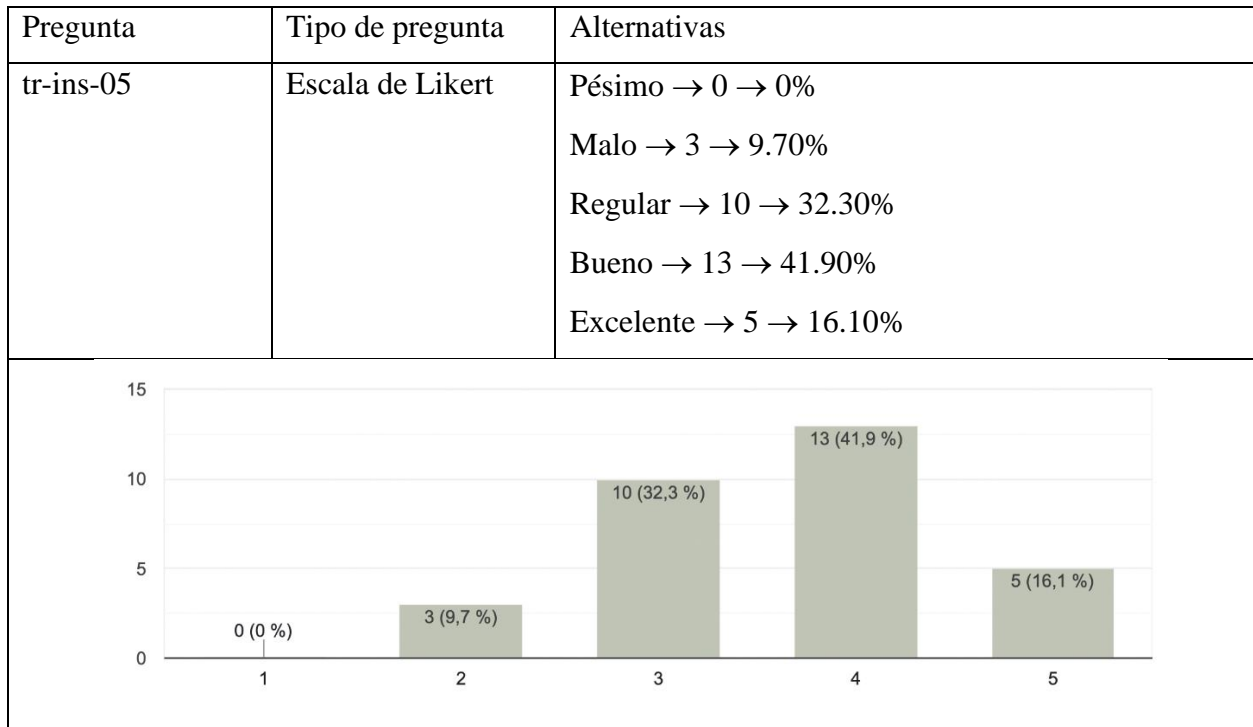
Dado lo anterior, de la pregunta en mención se obtiene una percepción de satisfacción de regular a buena, con valores porcentuales de 38.71% y 41.93% respectivamente, al momento de realizar una solicitud de servicios de gestión o apoyo institucional, estos datos reflejan que los procesos son aceptados y se encuentran depurados dentro de su rango de acción y con los procedimientos actuales en los que los mismos son ejecutados.

Tabla 7 Análisis cl-int-04



Una mayoría de los encuestados, identifican la oferta de servicios actual de gestión o apoyo institucional, como buena, con un porcentaje asociado de 48.4%, sobre el total de las respuestas de los diferentes incisos de la pregunta cl-int-04, para efectos de la presente investigación los resultados indican que la oferta actual de servicios es una base solida para una eventual migración a un proceso digitalizado y por tanto los esfuerzos pueden enfocarse en otras aristas del proceso en una primera etapa, como por ejemplo en el desarrollo de los sistemas digitales.

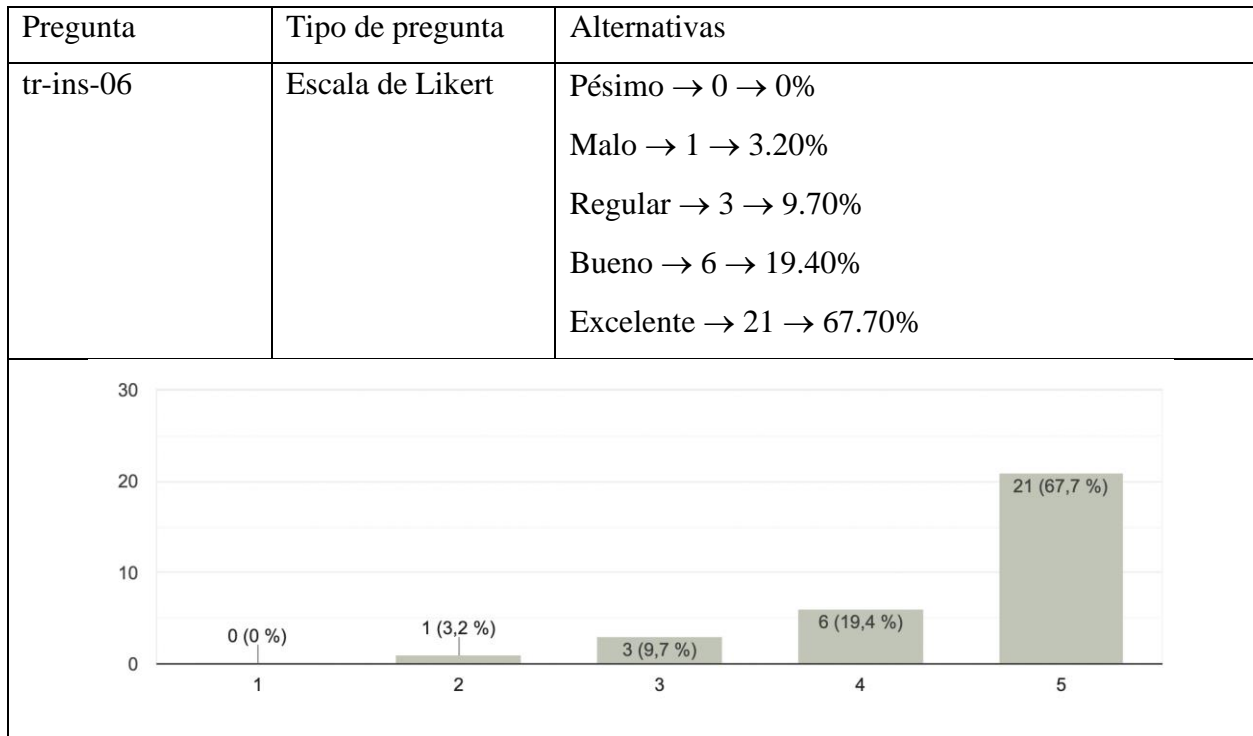
Tabla 8 Análisis tr-ins-05



Los encuestados indican un nivel de satisfacción alto, en relación con la solicitud o gestión de servicios en ambientes remotos o virtuales, con un porcentaje ponderado de 58.00% distribuido entre bueno (41.90%) y excelente (16.10%), se infiere que la experiencia en términos generales es positiva, además que este escenario (remoto o virtual) pasó de ser excepcional a convertirse en un caso de uso recurrente.

A pesar de lo anterior, es importante considerar y buscar reducir el 42.00% de los encuestados restantes, cuya experiencia ha sido de regular a mala, una adecuada automatización de procesos, la puesta a disposición de estos para los funcionarios de manera segura y sencilla, así como la confección y ejecución de un plan de socialización de los procedimientos digitalizados a corto plazo, permitirán la reducción de este indicador y aumentar el grado de satisfacción.

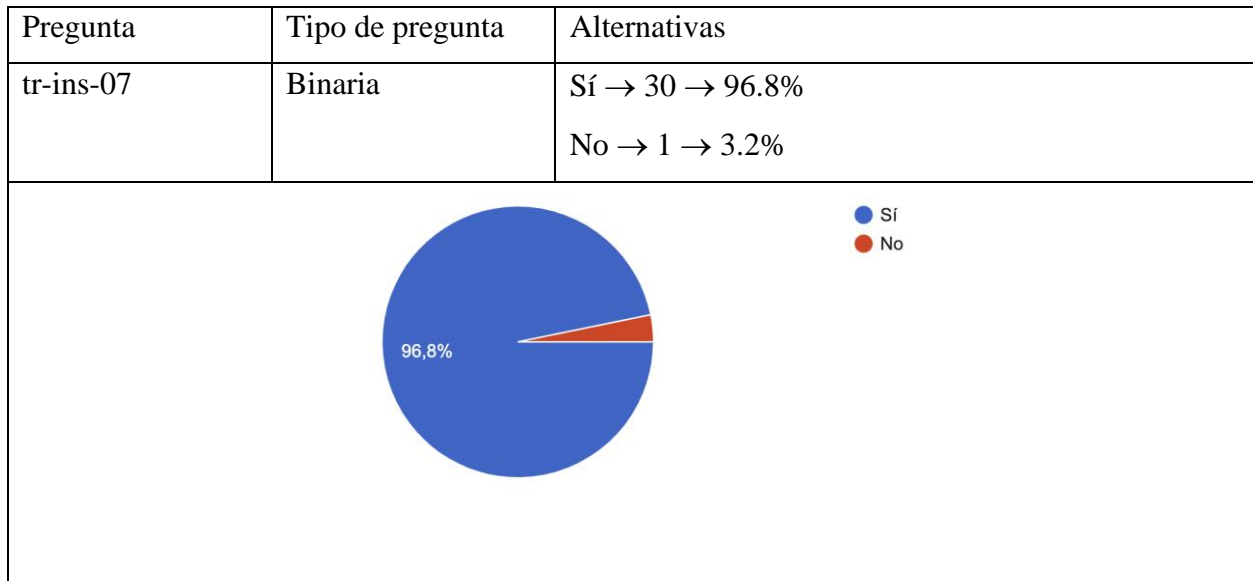
Tabla 9 Análisis tr-ins-06



En el caso de tr-ins-06, existe una opinión generalizada en que la implantación de un índice de servicios institucional sería positivo para los funcionarios del MICITT y para la institución como tal. Como se observó anteriormente en la presente investigación, se identificó que no existe un índice como tal, donde los usuarios pueden acceder y realizar sus diferentes gestiones, consultar los requerimientos de los diferentes procesos, dar seguimiento a sus trámites o bien revisar su historial de interacciones con la institución a través de los servicios de la misma, situación que obliga a los funcionarios a investigar cómo realizar una solicitud, incluyendo factores como, determinar los dueños del proceso, consultar y solventar los requisitos y esperar por aprobaciones entre otros.

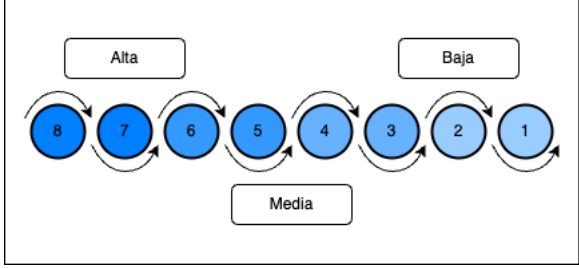
Un porcentaje ponderado de 87.10%, indica que existe una necesidad latente por solventar, donde los funcionarios aspiran a la simplificación de trámites, a procesos digitalizados y al acceso y gestión con disponibilidad 24 horas al día los 7 días de la semana.

Tabla 10 Análisis tr-ins-07



De igual manera que la pregunta tr-ins-06, tr-ins-07, presenta una mayoría de la muestra estadística, reflejada en un 96.8% de los participantes, con una opinión positiva en relación con las funcionalidades de un índice de servicios institucional, puntualmente se identifica que los usuarios requieren poder dar seguimiento a sus trámites actuales y a la vez poder administrar y consultar su expediente personal de solicitudes previas, donde se observen cronológicamente sus diferentes interacciones con la institución a través de los servicios que esta le preste o facilite.

Tabla 11 Análisis sr-ofr-08

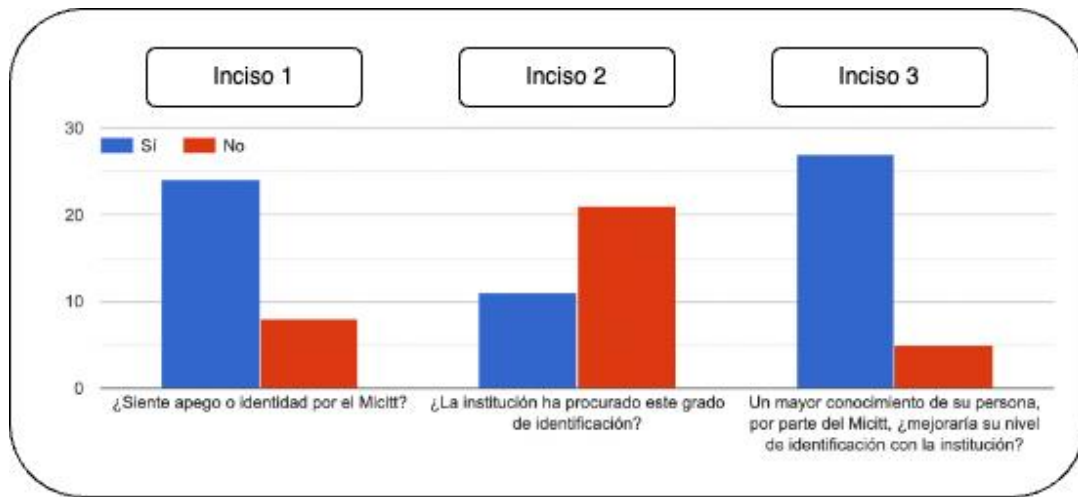
Pregunta	Tipo de pregunta	Alternativas																																																						
sr-ofr-08	Clasificación																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Incisos</th> <th>Bajo</th> <th>Medio</th> <th>Alto</th> <th>Mas Alto</th> <th>Prioridad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gestión de las TICs</td> <td>0%</td> <td>19%</td> <td>34%</td> <td>47%</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Gestión del talento humano</td> <td>34%</td> <td>16%</td> <td>16%</td> <td>34%</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Gestión Documental</td> <td>28%</td> <td>13%</td> <td>31%</td> <td>28%</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Gestión de cooperación internacional y vinculación nacional</td> <td>25%</td> <td>28%</td> <td>25%</td> <td>22%</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Gestión de servicios generales</td> <td>6%</td> <td>59%</td> <td>25%</td> <td>9%</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Adquisición de Bienes y servicios</td> <td>25%</td> <td>31%</td> <td>22%</td> <td>22%</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Gestión Financiera</td> <td>44%</td> <td>19%</td> <td>22%</td> <td>16%</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Gestión de la comunicación</td> <td>38%</td> <td>16%</td> <td>25%</td> <td>22%</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>			Incisos	Bajo	Medio	Alto	Mas Alto	Prioridad	Gestión de las TICs	0%	19%	34%	47%	8	Gestión del talento humano	34%	16%	16%	34%	7	Gestión Documental	28%	13%	31%	28%	6	Gestión de cooperación internacional y vinculación nacional	25%	28%	25%	22%	5	Gestión de servicios generales	6%	59%	25%	9%	4	Adquisición de Bienes y servicios	25%	31%	22%	22%	3	Gestión Financiera	44%	19%	22%	16%	2	Gestión de la comunicación	38%	16%	25%	22%	1
Incisos	Bajo	Medio	Alto	Mas Alto	Prioridad																																																			
Gestión de las TICs	0%	19%	34%	47%	8																																																			
Gestión del talento humano	34%	16%	16%	34%	7																																																			
Gestión Documental	28%	13%	31%	28%	6																																																			
Gestión de cooperación internacional y vinculación nacional	25%	28%	25%	22%	5																																																			
Gestión de servicios generales	6%	59%	25%	9%	4																																																			
Adquisición de Bienes y servicios	25%	31%	22%	22%	3																																																			
Gestión Financiera	44%	19%	22%	16%	2																																																			
Gestión de la comunicación	38%	16%	25%	22%	1																																																			

La pregunta sr-ofr-08, fue diseñada, con el objetivo de poder determinar el nivel de priorización, con el que deberían incluirse los servicios al modelo URM, por tal razón cada funcionario que completo el instrumento clasifico en una escala creciente de 1 a 8, las diferentes áreas relacionadas a los servicios de gestión y apoyo institucional.

Los resultados muestran que, para los encuestados, la Gestión de TICs (47%) y Gestión del Talento Humano (34%), deben ser los primeros servicios integrados en la herramienta tecnológica que sustente el URM.

Tabla 12 Análisis cl-int-09

Pregunta	Tipo de pregunta	Alternativas		
cl-int-09	Binaria	Número de Inciso	Sí	No
		1	24 → 75%	8 → 25%
		2	11 → 35%	21 → 65%
		3	27 → 85%	5 → 15%



La pregunta cl-int-09, se dividía en 3 incisos, cada uno con una posición afirmativa y su contraparte negativa, consultando al entrevistado, su apego o identificación con la institución, si la misma había procurado este sentimiento, y si un factor de mejora es un mayor grado de conocimiento de los funcionarios.

Los resultados indican un nivel de identificación o apego de aproximadamente un 75% de los votos, contrastado con 65% que indicaron que la institución no ha procurado este apego, dado lo anterior se concluye que la institución debe estrechar sus relaciones con los funcionarios, el tercer inciso fundamentó esta idea dado que un 85% de la muestra así lo indica, por tanto se debe

individualizar al funcionario y posterior a esto conocer quién es tanto en la dimensión profesional como en la personal.

PRINCIPALES HALLAZGOS

Con base en el análisis de resultados de la presente investigación, se identificaron una serie de factores clave, que deben ser tomados en cuenta, al momento de la implementación del URM, con el fin de tener una garantía de éxito mayor, por tanto, la implantación o implementación de una nueva tecnología en el contexto institucional del MICITT, debe contener una visión holística de la situación, identificando todos los actores, así como las necesidades de cada uno ellos, seleccionando una plataforma robusta, segura, flexible y accesible para los usuarios que permita la versatilidad y una migración paulatina a la misma.

Dado lo anterior, a continuación, se detallarán los diferentes elementos identificados

1. Desconocimiento de los servicios institucionales

Los resultados de la encuesta muestran, un virtual equilibrio en conocer a detalle y desconocer la oferta de servicios institucionales del Ministerio, esto se podría ligar a los diferentes perfiles de puesto (profesionales, técnicos y ejecutivos) con los que cuenta la institución y consecuentemente a una importante brecha digital entre estos, otro factor estaría ligado a la falta de un índice de servicios institucional o incluso a un alcance laxo de las estrategias, planes o canales de comunicación de esta con los funcionarios.

La plataforma URM que se implemente, debe tener guías explicativas que permitan su consulta por parte de los usuarios en cualquier momento y debe fomentarse una cultura de desligar del esquema, parcialmente a los dueños de los procesos, presentando:

- La oferta de servicios

- El paso a paso de estos (guía rápida)
- Los manuales de usuario final (guías completas)
- Canales de consulta
- Disposición de 24 horas al día los 7 días de la semana, en el ámbito de la auto gestión y solicitud.



Ilustración 6 Elementos por incorporar al URM

- **Procedimientos manuales de Gestión**

Para garantizar el éxito de esta implementación se deben abordar simultáneamente dos dimensiones igualmente importantes entre sí, el factor humano y la oferta de servicios inherente a la plataforma. De la encuesta se concluyó que, actualmente los procedimientos con los que cuenta el ministerio son de carácter manual mayoritariamente, dado lo anterior es indispensable elaborar un plan de migración que permita la digitalización de estos y su automatización.

Una alternativa a tomar en consideración es el uso de herramientas con una alta cohesión entre sí y niveles de integración de servicios importantes.

Por ejemplo, en el caso de que un funcionario quiera solicitar vacaciones, se podría seguir el siguiente flujo que ilustra y ejemplifica el procedimiento.



Ilustración 7 Ejemplo de un proceso URM

- **Plan de migración y continuidad**

Los resultados determinan que la oferta de servicios actual es aceptada por los usuarios que la conocen, además que su experiencia en ambientes virtuales ha sido mayoritariamente satisfactoria, por tales razones, en una primera etapa de la implementación, se podría prescindir de la elaboración de nuevos servicios, potenciando la movilización de estos a un esquema digital y automatizado.

Se debe mantener una orientación a servicios en la nube, que brinde la posibilidad de acceso a los mismos en ambientes remotos, sin una limitante temporal.

A pesar de lo anterior, se debe realizar una migración escalonada de los procesos, dando prioridad a lo detallado en Tabla 11 Análisis sr-ofr-08, un esquema que permita la socialización de procesos, la capacitación en su uso, la depuración de procedimientos y le dé un carácter de utilidad a este esquema en investigación (URM).

- **Desarrollo de una identidad digital**

La necesidad de individualizar y conocer a los usuarios solo es posible si se cuenta con un expediente digital de cada uno de ellos, que integre sus interacciones con la institución, que brinde información de valor de ellos, para las autoridades correspondientes en funciones, por ejemplo, fecha de cumpleaños, carrera profesional, historial académico de títulos de grado o postgrados, logros institucionales, tendencias de consumo de insumos institucionales, historial de trámites entre otros.

En este sentido y acotado al contexto de los negocios, predecir las necesidades de los clientes, acerca al éxito a las negociaciones, en contraste la presente investigación, visualiza que, el saber quiénes son mis usuarios y predecir su necesidad, facilitar sus gestiones y darles el carácter de

importancia, promoverá una mayor identificación de estos con la institución y potenciará sus capacidades y consecuentemente mejorará su desempeño profesional.

Adicionalmente es importante comprender que, actualmente las compañías buscan el sello de calidad “great place to work”, distinción no menor, que, aunado al prestigio inherente, garantiza condiciones laborales favorables, en equilibrio o alineadas a las expectativas organizacionales y finalmente, desde la perspectiva del funcionario, es importante discernir que adicional al ambiente laboral y al salario tradicional, las nuevas tendencias versan en el salario emocional, donde se presentan condiciones favorables, por ejemplo en jornadas laborales flexibles orientadas a resultados, esquemas de teletrabajo o híbridos, códigos de vestimenta casuales, entre otros.

En conclusión, ambas aristas convergen en el uso de una herramienta que permita individualizar y conocer a los funcionarios, como individuo y como miembros de un equipo, que favorezca la transmisión del conocimiento al jerarca en funciones, en una forma simple, ágil y veraz, dado lo anterior el esquema URM, debe integrar esta componente, de manera transversal a toda la implementación, como un insumo fundamental del proceso.

CAPÍTULO 4: PROPUESTA DE CAMBIO

INTRODUCCIÓN A LA PROPUESTA DE CAMBIO

El presente trabajo, a lo largo de sus secciones, se ha enfocado en una visión holística de la problemática por solventar, considerando tanto los factores de índole tecnológico como los referentes a una dimensión más social, como lo son la cultura organizacional, las estrategias de comunicación y sus respectivos canales, la resistencia tecnológica y las brechas digitales.

Este capítulo, tiene como objetivo, presentar las diferentes conclusiones y los insumos que de ellas se desprenden, de una manera estructura y ordenada, material que facilite la posterior implementación de la estrategia en mención.

DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DESEADO

La implementación del URM, se debe de dar simultáneamente en al menos 2 dimensiones indispensables, para garantizar el éxito al final del proceso. La primera dimensión cuenta con un enfoque técnico, que abarca desde el despliegue de la plataforma inicial, hasta la integración de los diferentes servicios, su administración y análisis, es importante mencionar que posteriormente al lanzamiento se debe considerar en esta dimensión, la gestión integral de la aplicación, los nuevos requerimientos inherentes al proceso o a la visión del jerarca en funciones y los mantenimientos correspondientes.

La presente investigación recomienda el uso de una plataforma consolidada en el mercado, no una solución hecha a la medida, por la practicidad, estabilidad, seguridad, escalabilidad, UI/UX y la experiencia acumulada en diferentes procesos de implementación, así como el costo y los tiempos de despliegue e implementación.

Adicionalmente, es imperativo un alto nivel de personalización, que facilite la extrapolación de los diferentes conceptos identificados en implementaciones en otros ámbitos, al contexto del MICITT, que permita la confección de dashboards, paneles o vistas alineados con los roles,

permisos de acceso y las necesidades e intereses de la institución, que a su vez, disminuya las brechas digitales al simplificar procedimientos y al brindar canales y formas de comunicación y acceso a la información seguras y de fácil interpretación para los diferentes involucrados (uso de un lenguaje común).

La segunda dimensión por atender es la organizativa, en esta se gestiona el conocimiento de los diferentes servicios y funcionalidades de la plataforma, se capacita sobre el uso de la tecnología y se habilitan los canales de apoyo y acompañamiento. A continuación, se detallan ambas dimensiones.

- **Dimensión técnica**

Se debe seleccionar una plataforma tecnológica orientada a servicios en la nube (SAS), modular, que facilite la gestión de accesos, con el fin de administrar los permisos sobre los usuarios de la plataforma, se debe responder la pregunta ¿Qué puede y qué no puede hacer?, esto, por cada uno de los usuarios activos del Ministerio.

Adicionalmente se podría considerar un segundo nivel de accesos orientados al perfil del funcionario, por ejemplo, un perfil ejecutivo tendrá un conjunto de opciones que no tendrá un técnico y viceversa, o bien un funcionario del departamento de TI institucional, podrá realizar acciones que alguien de recursos humanos no y así sucesivamente, todo alineado con la visión de las autoridades correspondientes. En el escenario ideal los dueños de los procesos podrán administrar sus servicios, analizar la estadística inherente a estos y habilitar o deshabilitar el acceso en función del estado actual del proceso, por su parte los demás usuarios podrán acceder a la plataforma para consultar el estado de sus trámites, revisar su histórico de interacciones y gestionar servicios nuevos.

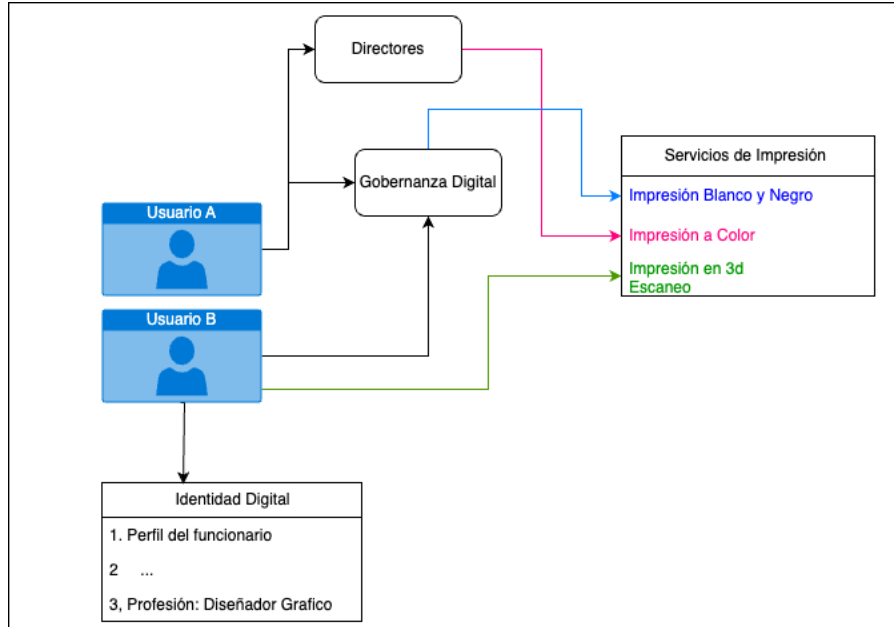


Ilustración 8 Caso de uso de acceso a sistema de impresión distribuido por roles y permisos

En la Ilustración 8 Caso de uso de acceso a sistema de impresión distribuido por roles y permisos, se presenta un caso de uso de carácter ilustrativo, donde se identifican 2 usuarios, en la dirección de Gobernanza Digital, el Usuario A pertenece tanto al grupo de directores como al de la dirección propiamente, por su parte el usuario B únicamente pertenece al grupo de la dirección, ambos grupos cuentan con nivel de acceso diferente entre sí, los directores pueden imprimir a color, mientras que los miembros de la dirección únicamente en blanco y negro, adicionalmente a lo anterior, el Usuario B, en su Identidad Digital cuenta con la profesión de Diseñador Gráfico, razón por la cual se le da acceso a imprimir en 3d y al escáner. Dado lo anterior el Usuario A, podrá imprimir tanto a color como en blanco y negro y el usuario b únicamente podrá imprimir en blanco y negro y en 3d y acceso al escáner. El ejercicio anterior permite desde un caso de uso práctico ilustrativo, entender cómo se podría desarrollar la gestión de accesos en el URM.

El siguiente punto focal, va alineado con la identidad digital de cada usuario, la plataforma debe ser capaz de interpretar la distribución administrativa del ministerio, presentada en la Ilustración 1 Organigrama MICITT 2022, de una manera lógica, que facilite la asociación de cada uno de los funcionarios al conjunto o conjuntos donde sean destacados, paralelamente el aplicativo debe poder individualizar al mismo, de manera tal, que el dar seguimiento y trazabilidad a cada usuario no implique un esfuerzo mayor, visualizando el perfil de este y sus interacciones con la institución a través de sus gestiones y solicitudes a lo largo del tiempo, en este caso se responde la pregunta ¿Quién es mi usuario?, en cada caso particular.

Lo anterior es posible con el apoyo de componentes como las cuentas de usuario, mediante el uso de un perfil personal institucional, alineado con una adecuada gestión de la herramienta, registrando las actividades y la información de interés del funcionario, un equivalente profesional de las redes sociales.

Cohesión e integración de los componentes, a lo largo de esta investigación se ha sido reiterativo en el hecho que en la actualidad es inconcebible contar con sistemas aislados, por tanto promoviendo la interoperabilidad, la automatización y la digitalización de los procesos, los componentes de la plataforma tecnológica que albergue al URM, deben poder comunicarse entre sí de una forma natural, múltiples alternativas del mercado desarrollan los componentes desde su génesis con un enfoque de intercomunicación, interconexión y cohesión entre sí.

Como última arista de esta dimensión se tiene la automatización, el URM, desde su plataforma tecnológica debe permitir el encadenamiento de rutinas, acciones que desencadenen procesos mayores, que notifiquen a los involucrados y que simultáneamente registren las etapas de un proceso.

- **Dimensión organizativa**

La dimensión en mención debe considerar el impacto de la implementación del URM, en el ecosistema digital del MICITT, identificar y mitigar o aceptar los riesgos, con base en el impacto que estos tengan y a su nivel de criticidad. Como se mencionó anteriormente en el CAPÍTULO 3: DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL, propiamente en la sección de Análisis de Resultados, actualmente existe un equilibrio virtual entre conocer a detalle y desconocer la oferta de servicios institucionales.

Esta condición debe solventarse con carácter prioritario, el usuario debe conocer su institución y la institución debe saber quién es el funcionario, de esta manera se pueden potenciar las aptitudes y capacidades y brindar los espacios de mejora e insumos necesarios para mejorar o mantener un desempeño óptimo.

Dado lo anterior concretamente, se deben revisar y adaptar a medios digitales los manuales de consulta y uso de los sistemas, desarrollar las vías simplificadas de acción (el “ABC” de los servicios), generar contenido audiovisual de apoyo y habilitar espacios de comunicación y transmisión del conocimiento.

El desarrollo de un índice digital de servicios, dentro del modelo URM, conjuntamente con los perfiles de usuario y el expediente personal digital de la persona (identidad digital), son el resultado final del proceso, dado lo anterior, para garantizar el éxito de la plataforma, desde una perspectiva social y organizativa, se debe conocer la herramienta y hacer uso de ella, solventando cuestionamientos como, ¿qué utilidad tiene?, ¿qué procesos se pueden llevar a cabo?, ¿qué tan veraz y confiable son los resultados?, ¿Cómo mejora los procesos internos de mi unidad administrativa?, entre otros.

PLAN PARA EL CAMBIO

La presente sección, tiene por objetivo, presentar las diferentes acciones por realizar al momento de la implantación del modelo URM, en el ecosistema digital del Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones. Dichas actividades o tareas serán distribuidas por módulos con el fin de facilitar su comprensión y lectura, adicionalmente un esquema modular permite flexibilizar los tiempos, distribuir por entregables, revisar avances y dar trazabilidad en términos generales.

La Tabla 13 Módulos de despliegue URM en el MICITT, presenta la distribución propuesta, para la implantación del modelo en mención, importante recalcar, que se considera una solución de suscripción en la nube, además el modelo de implementación de los diferentes componentes será secuencial, es decir el punto de inicio de un componente, es consecuente con el punto de finalización del componente anterior.

Por otra parte, en lo referente a los roles de los diferentes involucrados en la implementación de los módulos, es importante destacar que se clasificaran en dos tipos ejecutores y auditores, ambos perfiles, articulados para completar satisfactoriamente cada uno de los módulos.

Auditor: Perfil administrativo que vela por el cumplimiento de fechas, entregables y objetivos del proyecto.

Ejecutor: Perfil técnico o administrativo, con la capacidad de ejecución de procesos y uso de herramientas, con el fin de completar los diferentes productos asociados a las entregas.

Tabla 13 Módulos de despliegue URM en el MICITT

Análisis de requerimientos	<p>En este módulo se revisan las alternativas por considerar presentes en el mercado.</p> <p>Se selecciona la idónea para la institución, alineada a oferta de funcionalidades, al presupuesto y a los requerimientos adicionales de los jerarcas.</p>
Cuentas de usuario	<p>En este módulo se crea dentro de la plataforma la estructura jerárquica institucional, se definen los roles, los permisos de cada una de ellas.</p> <p>Se crean las cuentas de usuario.</p> <p>Se configuran las generalidades del aplicativo.</p>
Personalización de los módulos	<p>Este módulo, depura la implementación base de la solución, es importante recordar que el modelo CRM, está orientado al mundo de los negocios, por tanto, cuenta con componentes y secciones particulares a este, las actividades de esta sección se orientan a extrapolar, interpretar, traducir o eliminar los componentes de la base de datos de los diferentes usuarios.</p>
Integración de servicios priorizados I	<p>Cada uno de estos módulos, tiene por objetivo integrar un conjunto de servicios en la plataforma URM, la naturaleza de estos y su ejecución puede variar, sin embargo, a nivel macro, cumplen con el esquema de identificar los servicios digitalizados, construir un modelo automatizado y la integración al índice digital de los mismos, alineado con la socialización, desarrollo de guías y canales de consulta y la oficialización de los instrumentos.</p>
Integración de servicios priorizados II	
Integración de servicios priorizados III	
Integración de servicios priorizados IV	
Capacitaciones para los administradores	<p>Se busca capacitar técnicamente a los administradores de la plataforma.</p>
Capacitaciones para los usuarios finales	<p>Se realiza un recorrido a detalle sobre la plataforma y se capacita a los usuarios finales sobre su uso.</p>

Socialización	Se deben ejecutar campañas de socialización de la herramienta, utilizando instrumentos como infogramas, correo electrónico, reuniones.
---------------	--

Especificación de los módulos

Tabla 14 Módulo Análisis de requerimientos, especificación

Participantes: <ul style="list-style-type: none"> • Dirección de Gobernanza - Ejecutor • Despacho ministerial – Auditor y dueño del proceso 	Duración: <ul style="list-style-type: none"> • 1.5 meses
1. Análisis de requerimientos <ol style="list-style-type: none"> a. Se estudian soluciones del mercado. b. Se analizan los requerimientos institucionales. c. Se realiza una justificación de la necesidad de la herramienta. d. Se ejecuta un proceso de contratación administrativa. e. Se desarrolla un plan de seguimiento y control. 	

Tabla 15 Módulo Cuentas de usuario, especificación

Participantes: <ul style="list-style-type: none"> • Dirección de Gobernanza - Ejecutor • Despacho ministerial – Auditor y dueño del proceso 	Duración: <ul style="list-style-type: none"> • 0.5 meses
2. Cuentas de usuario <ol style="list-style-type: none"> a. Se desarrolla un equivalente lógico del organigrama institucional. 	

- b. Se crean los roles y permisos y se administran por departamento, puesto y funciones.
- c. Se desarrollan las configuraciones generales de la herramienta.
- d. Se diseña la estructura de los perfiles de usuario y su expediente digital.
- e. Se crean todas las cuentas de usuario necesarias, se notifica o remite a los funcionarios para el seguimiento del proceso.

Tabla 16 Módulo Personalización de los componentes, especificación

<p>Participantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dirección de Gobernanza - Ejecutor • Despacho ministerial – Auditor y dueño del proceso 	<p>Duración:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.5 meses
<p>3. Personalización de los módulos</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Se configura el lenguaje de la aplicación al español. b. Se ocultan o eliminan los módulos asociados al contexto de los negocios. c. Se adecuan las vistas, paneles, pantallas, dashboards y demás componentes al contexto del MICITT. d. Se diseña e implementa los perfiles de usuario, se debe definir que elementos se mostrara, por cada funcionario. e. Se diseña e implementa el expediente digital, histórico de interacciones del funcionario con la institución. 	

- f. Se desarrollan guías explicativas de los componentes y su uso, se deben solventar las preguntas ¿Qué es?, ¿Cómo funciona? y ¿Cómo se utiliza?

Tabla 17 Módulo Integración de servicios I, II, III y IV, especificación

<p>Participantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dirección de Gobernanza - Auditor y dueño del proceso • Dptos. Adscritos a la dirección administrativo financiero – Dueños de los procesos y ejecutores 	<p>Duración:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.5 meses
<p>4. Integración de servicios priorizados I, II, III y IV</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Por cada una de las áreas organizadas en Tabla 11 Análisis sr-ofr-08, se coordina con los responsables de los diferentes servicios, para desarrollar los flujos o procedimientos automatizados. b. Se desarrolla un plan de integración, se debe considerar la digitalización de los servicios y la automatización, con base en las herramientas que suministra el URM. c. Una vez identificados los servicios, los responsables de cada uno deben integrarlos en el índice institucional (agregar enlaces, formularios, macros y demás insumos definidos en el flujo correspondiente). 	

Tabla 18 Módulo Capacitación para Administradores y Usuarios finales, especificación

<p>Participantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dirección de Gobernanza - Ejecutor • Despacho ministerial – Auditor y dueño del proceso 	<p>Duración:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 mes
<p>5. Capacitaciones para los administradores y usuarios finales</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Se deben elaborar dos esquemas de capacitaciones teórico/prácticas, modalidad taller (administradores y usuarios finales). b. Se deben crear los casos de prueba y material de apoyo (presentaciones, videos, instructivos etc.). c. Seguimiento y control del plan de capacitación. 	

Tabla 19 Módulo Socialización, especificación

<p>Participantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dirección de Gobernanza - Auditor y dueño del proceso. • Departamento de comunicación institucional – Ejecutor 	<p>Duración:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 mes
<p>6. Socialización</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Diseño de estrategias y campañas de socialización. b. Diseño de instrumentos de las campañas. c. Identificación de actores clave, funcionarios con alto nivel de influencia en los diferentes grupos y equipos del MICITT. 	

- d. Desarrollo de campañas de influencia con los funcionarios clave.
- e. Ejecución de las diferentes estrategias.

PRESUPUESTO DE CAMBIO

En la presente sección de este capítulo, se abordarán los diferentes rubros por tomar en cuenta para la implantación de la estrategia URM en esta institución, es importante mencionar que dada la naturaleza del MICITT, como institución pública costarricense, la inversión mayoritaria estaría asociada al pago del licenciamiento y capacitación, el despliegue, depuración y configuración de las herramientas así como la elaboración de material de apoyo y audiovisuales, para las diferentes campañas, se desprende del presupuesto nacional de pago de planillas, asociado al salario y a las actividades de los funcionarios que lleven el proceso.

Dicho lo anterior, el primer rubro abarca el licenciamiento y las capacitaciones

Se toma como referencia y de carácter ilustrativo, la plataforma Zoho con su membresía One, misma que, en un plan anual de 100 usuarios tiene un costo de 30 USD por mes por usuario.

Un implementador/capacitador en esta tecnología tiene un costo por hora de aproximadamente 50 USD, se plantean 8 sesiones de aproximadamente 4 horas por sesión en el mes, lo que resultaría en 1600 USD.

Para las depuraciones, configuraciones y despliegue se visualiza el uso de 2 recursos a un cuarto de tiempo de dedicación para el proyecto, donde el subsidio diario correspondiente es de 40 y 60 dólares americanos por hora respectivamente. Dado lo anterior se realiza una cotización partiendo de 40 horas por mes de dedicación por cada funcionario del ministerio.

Tabla 20 Plan de inversión

PLAN DE INVERSIÓN		
PROYECTO URM-MICITT		
Costos estimados de Inversión		
VALORES EXPRESADOS EN DOLARES		
Componentes / Actividad	Cuatrimestre I	Total
Componente I: Licenciamiento		
Licencias para todos los funcionarios (100)	\$ 36.000,00	\$ 36.000,00
Sub Total Componente I	\$ 36.000,00	\$ 36.000,00
Componente II: Capacitaciones		
Sesión 1 Administradores	\$ 200,00	\$ 200,00
Sesión 2 Administradores	\$ 200,00	\$ 200,00
Sesión 3 Administradores	\$ 200,00	\$ 200,00
Sesión 4 Administradores	\$ 200,00	\$ 200,00
Sesión 1 Usuarios	\$ 200,00	\$ 200,00
Sesión 2 Usuarios	\$ 200,00	\$ 200,00
Sesión 3 Usuarios	\$ 200,00	\$ 200,00
Sesión 4 Usuarios	\$ 200,00	\$ 200,00
Sub Total Componente II	\$ 1.600,00	\$ 1.600,00
Componente III: Requerimientos		
Recurso 1 implementador dedicación parcial (1/4 tiempo) 40 horas al mes	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00
Recurso 1 Administrativo dedicación parcial (1/4 tiempo) 40 horas al mes	\$ 3.600,00	\$ 3.600,00
Sub Total Componente III	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00
Componente IV Cuentas de usuario		
Recurso 1 implementador dedicación parcial (1/4 tiempo) 40 horas al mes	\$ 800,00	\$ 800,00
Recurso 1 Administrativo dedicación parcial (1/4 tiempo) 40 horas al mes	\$ 1.200,00	\$ 1.200,00
Sub Total Componente IV	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00

Componente V Personalización de componentes		
Recurso 1 implementador dedicación parcial (1/4 tiempo) 40 horas al mes	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00
Recurso 1 Administrativo dedicación parcial (1/4 tiempo) 40 horas al mes	\$ 3.600,00	\$ 3.600,00
Sub Total Componente V	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00
Componente VI Integración de servicios y socialización		
Recurso 1 implementador dedicación parcial (1/4 tiempo) 40 horas al mes	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00
Recurso 1 Administrativo dedicación parcial (1/4 tiempo) 40 horas al mes	\$ 3.600,00	\$ 3.600,00
Sub Total Componente VI	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00
Total del proyecto		\$ 57.600,00

Se planifica un despliegue en un periodo de 4 meses, siendo la mayor inversión al inicio del proyecto, por el tema de licenciamiento y contratación de los capacitadores, en Ilustración 9 Distribución de presupuesto por mes y Ilustración 10 Distribución porcentual de presupuesto por módulos se visualiza la proyección estimada de desembolso distribuida por mes

PRESUPUESTO URM - MICITT						
Detalle del Presupuesto			Gasto Real por mes			
Categorías	Presupuesto Total	Gastado hasta Hoy	Abril	Mayo	Junio	Julio
Componente I: Licenciamiento	\$ 36.000,00	\$ 36.000,00	\$ 36.000,00			
Componente II: Capacitaciones	\$ 1.600,00	\$ 1.600,00	\$ 1.600,00			
Componente III: Requerimientos	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 4.000,00	\$ 2.000,00		
Componente IV Cuentas de usuario	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00		\$ 2.000,00		
Componente V Personalización de cc	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00			\$ 4.000,00	\$ 2.000,00
Componente VI Integración de servic	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00			\$ 4.000,00	\$ 2.000,00
Total	\$ 57.600,00	\$ 57.600,00	\$ 41.600,00	\$ 4.000,00	\$ 8.000,00	\$ 4.000,00

Ilustración 9 Distribución de presupuesto por mes

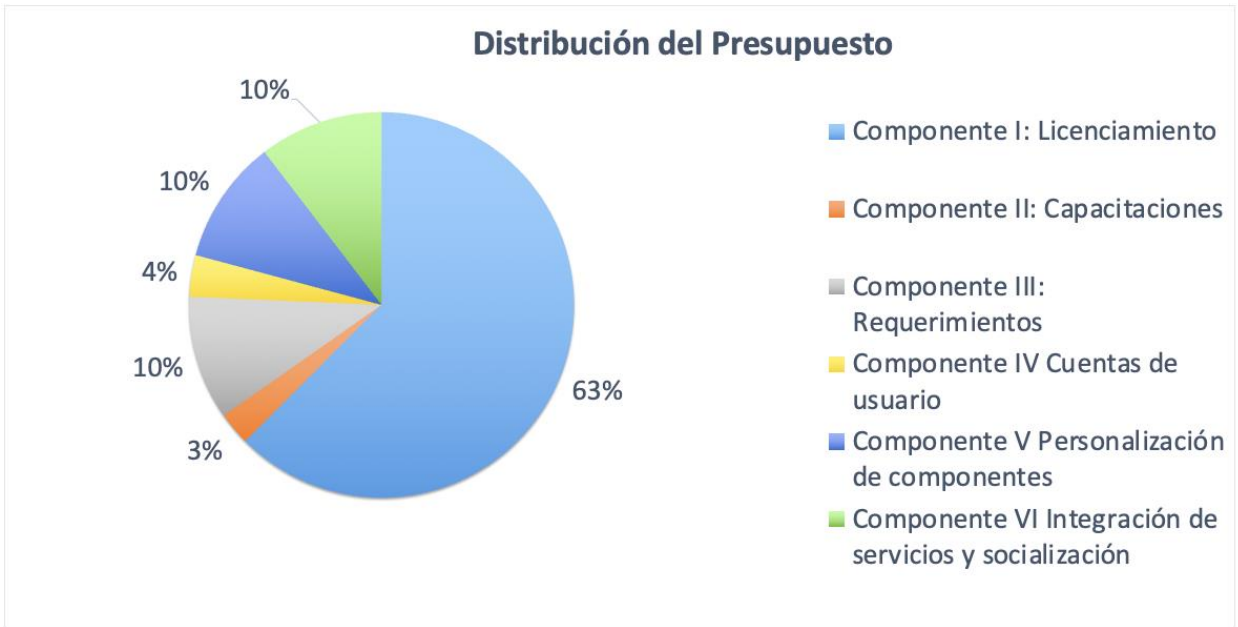


Ilustración 10 Distribución porcentual de presupuesto por módulos

VALORACIÓN DEL PLAN CAMBIO

En términos generales, la implantación de un modelo URM, en el MICITT, ha sido bien recibida, por parte de las autoridades correspondientes, representadas por los directores involucrados en el proceso, provenientes de la dirección de Gobernanza Digital, así como la Administrativa Financiera, las jefaturas del despacho ministerial y del Departamento de Proyectos de Gobernanza, así como de los funcionarios dueños de procesos e interesados.

Existe una opinión generalizada al respecto de esta propuesta, suscrita a que la misma es una iniciativa de valor, por las características antes mencionadas, de estandarización, centralización, facilidad de uso entre otros, y que a mediano plazo simplificará los procedimientos y permitirá una gestión apropiada del talento humano y de los recursos.

El único detalle por considerar, está ligado con el costo asociado a su implementación, relacionado a los rubros de licenciamiento y capacitación específicamente, mostrados en la sección de propuesta de cambio. Las observaciones al respecto indican que, al ser un modelo de suscripción, se convertirá en una inversión periódica y perenne, por tanto, debe ser justificado y reservado en el presupuesto anual institucional.

Dado lo anterior y con el fin de dar seguimiento a la iniciativa, se planteó por parte de los jefarcas un escenario donde se desarrollo el despliegue para un grupo menor de usuarios, limitando el alcance a un conjunto de direcciones administrativas, donde se desarrollará un Plan Piloto, este escenario controlado de menor inversión permitirá visualizar las virtudes de la herramienta de manera tangible y cuantificable.

La visión de los administrativos esta asociada a un crecimiento paulatino y gradual, que inicie desde el Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones, escalando al

ejecutivo y proliferándose por las diferentes instituciones públicas, autónomas, desconcentradas, académicas del país.

Una componente de éxito que fue del agrado de los involucrados fue la orientación del proceso a la participación integral de todos y cada uno de los diferentes funcionarios involucrados del MICITT, se definieron objetivos comunes, considerando sus criterios técnicos, expertos y personales, preocupaciones y riesgos inherentes.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La presente sección, finaliza la investigación desarrollada, brindando las conclusiones y recomendaciones, asociadas a cada uno de los objetivos específicos planificados

1. En el caso del objetivo específico *Identificar los procesos existentes en las diferentes dependencias administrativas del MICITT mediante el uso de encuestas y entrevistas con el fin de definir el marco de gobernanza y gestión de los procesos institucionales*, se concluye lo siguiente:

1.1 El mismo se da por solventado, la investigación permitió acotar el ámbito de acción de la propuesta de implementación del URM, determinando que los servicios de gestión y apoyo institucional son los de mayor demanda y uso por parte de los funcionarios de la institución.

1.2 Con base en los diferentes instrumentos de investigación, se desarrolló una tabla de priorización donde los diferentes servicios fueron distribuidos para una integración adecuada al modelo URM.

1.3 Se identificaron, espacios de mejora en relación con la transmisión del conocimiento, actualmente en el ministerio no existe un índice de procesos donde el funcionario

para consultar o realizar gestiones, este instrumento se suma a la propuesta y le da un valor adicional a la misma, a pesar de lo anterior, se recomienda realizar una wiki institucional, que enliste los diferentes procesos y brinde información de valor, como por ejemplo, dueño del proceso, el paso a paso de su ejecución y los manuales de usuario.

2. En el caso del objetivo específico *Formular una plataforma tecnológica, por medio del análisis de soluciones en el mercado y los requerimientos de la institución, con el fin de aumentar la cobertura y disponibilidad de los servicios institucionales*, se concluye lo siguiente.

2.1 El objetivo, se da por completado, durante la investigación se determinaron los componentes esenciales y necesarios para soportar el modelo URM, en una plataforma tecnológica, donde se destacan elementos críticos, como hospedaje en la nube, administración de cuentas de usuarios, accesos mediante roles y permisos, altos niveles de personalización y flexibilidad entre otros.

2.2 Un modelo de suscripción, alineado con una plataforma, segura, confiable, con experiencia acumulada y veraz, es una alternativa de SAAS, indispensable en la arquitectura de negocios del URM, en la actualidad es inadmisibles, limitar el acceso a servicios institucionales, a una computadora, ubicada en la oficina en un horario de 8 o 9 horas por día.

2.3 Si bien los aplicativos de código abierto, son una alternativa económica y en muchos casos, son soluciones que cumplen con los objetivos de negocios establecidos por las instituciones y además algunos cuentan con una importante trayectoria y aceptación, por parte de la comunidad especializada, la elección de estos tiene un conjunto de

riesgos inherente, donde destacan: la seguridad de la información, usabilidad, accesibilidad, mantenibilidad entre otros. Por lo tanto, se recomienda un uso discrecional de este tipo de aplicativos, priorizando aplicaciones en el mercado con trayectoria.

3. En el caso del objetivo específico *Elaborar un plan de integración de servicios institucionales al URM, por medio del análisis requerimientos de la institución y la priorización de procesos estratégicos, con el fin de apoyar la gestión institucional*, se concluye lo siguiente:

- 3.1 El objetivo se cataloga como completado, la encuesta Tabla 3 Encuesta funcionarios MICITT, brindó los insumos necesarios para elaborar la tabla de priorización de procesos por integrar, adicionalmente se detectaron las áreas por cubrir, la componente técnica y la organizativa, la migración de los servicios de manuales a automatizados así como la digitalización de los mismos se sale del alcance de la presente investigación, sin embargo en la misma se dan recomendaciones de como se debe dar el proceso de transición y cómo apoyar el mismo en herramientas de la plataforma URM.

- 3.2 Se recomienda una transición al esquema digital y automatizado de los servicios, alineada con la perspectiva de los diferentes actores involucrados en el proceso, es importante mencionar que, parte de las recomendaciones recopiladas en el proceso de investigación, se alineaban a la confección de grupos o comisiones interdisciplinarias encargadas de la gestión del cambio.

4. En el caso del objetivo específico *Contrastar escenarios donde la gestión de las relaciones de usuarios se de con y sin el uso de un modelo URM, por medio del análisis de casos de prueba, con el fin presentar ante los usuarios los beneficios del uso de esta metodología y de esta forma, promover una adecuada gestión de relaciones con los usuarios*, se concluye lo siguiente:

4.1 Se da por completado el presente objetivo, se identifican los elementos por gestionar y analizar del usuario, por parte de la institución, donde destaca su información personal, la trayectoria profesional, el histórico de servicios institucionales gestionados, proyectos en los que participó, sus tendencias de solicitud de vacaciones entre otros

La presente investigación, se concluye con éxito, cada uno de los objetivos específicos, planteados al inicio, fueron correctamente solventados, su alcance está determinado por el planteamiento teórico de la estrategia y no de la ejecución, como resultado tanto del periodo de ejecución como de la cultura de las instituciones públicas de Costa Rica, donde los procedimientos cuentan con periodos de fundamentación, revisión y análisis significativos.

A pesar de lo anterior la propuesta no pierde valor para el MICITT, provee una base importante y sustanciosa para su ejecución a corto o mediano plazo, adicionalmente permite su adaptación e implementación en otros ámbitos de acción, representados en instituciones u organizaciones con diversidad de enfoques y finalmente habilita espacios para posteriores investigaciones que amplíen el tema o bien le den un enfoque alternativo.

Además, brinda a la institución beneficiaria la fundamentación teórica para su implementación y como resultado transversal derivado de los estudios de campo, se generó entusiasmo e interés por

parte de los diferentes funcionarios que brindaron sus aportes. Los elementos antes mencionados favorecen la adopción del esquema en la cultura organizacional y facilitan su integración a los ecosistemas digitales de la institución.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amón-Salinas, J. P., & Zhindón-Mora, M. G. (2020). Modelo de Gobierno y Gestión de TI, basado en COBIT 2019 e ITIL 4, para la Universidad Católica de Cuenca. Revista Científica FIPCAEC (Fomento de la investigación y publicación en Ciencias Administrativas, Económicas y Contables). ISSN: 2588-090X. Polo de Capacitación, Investigación y Publicación (POCAIP), 5(16), 218-239.

Aponte Ochante, L. J. (2019). Adecuación de un sistema CRM open source aplicado a una universidad en Lima Metropolitana.

Aranda Herrero, L. (2019). CRM y la transformación digital: un reto para el gran consumo.

AVILEZ, O. D., CAÑIZARES, F. P., PALMA, D. P., & VILLALTA, B. E. (2019). La implementación de una plataforma crm orientada a la web desarrollada en software libre logra mejorar el proceso de matriculación e información en la Corporación Grupo Ecuador. Revista ESPACIOS, 40(31)

Canto de Gante, Á. G., Sosa González, W. E., Bautista Ortega, J., Escobar Castillo, J., & Santillán Fernández, A. (2020). Escala de Likert: Una alternativa para elaborar e interpretar un instrumento de percepción social. Revista de la alta tecnología y sociedad, 12(1).

Cordero, Z. R. V. (2009). La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. Revista educación, 33(1), 155-165.

Chang Tam, R., (2021). ¿Como el uso de la tecnologia incide en los procesos educativos en las universidades de Costa Rica?.

De Bogotá, C. D. C. (2021). Potencializa el uso de CRM.

Figueroa Barrozo, E. J. (2022). Análisis de CRM para el seguimiento de clientes del gimnasio Águila Gym de la ciudad de Babahoyo (Bachelor's thesis, Babahoyo: UTB-FAFI. 2022).

Gil-Gomez, H., Guerola-Navarro, V., Oltra-Badenes, R., & Lozano-Quilis, J. A. (2020). Customer relationship management: digital transformation and sustainable business model innovation. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, 33(1), 2733-2750.

Gómez González, J. A., & Ramírez Madriz, J. F. (2022). Implementar una herramienta CRM, así como la evaluación de sus resultados, que permiten la mejora en la gestión de la constructora COMACKEN SRL, con el fin de reforzar la estrategia comercial para los clientes.

González, A. G., Rodríguez, L. L., Caballero, D. M., & Fonte, D. M. (2019). Herramientas para la gestión por procesos. *Cuadernos Latinoamericanos de administración*, 15(28).

- López Zambrano, J. L. (2021). Comparación de soluciones CRM que apoyan en la mejora del control de la producción en la planta de Agua Caluma (Bachelor's thesis, BABAHOYO: UTB, 2021).
- Mayme Fernandez, V. J. (2018). Propuesta de diseño de un sistema CRM para mejorar la atención de usuarios de la Municipalidad Distrital de Santiago-Ica.
- Martín, S. G. (2010). Estudio comparativo de las fuentes digitales de información educativa. *Anuario Digital de Investigación Educativa*, (21).
- Mollá Pérez, H. (2022). Despliegue, automatización y personalización de un CRM en un entorno real, mediante la plataforma SuiteCRM (Doctoral dissertation, Universitat Politècnica de València).
- Naula Guzmán, J. V. (2021). Modelo de Sistema de Información Gerencial CRM en la Calidad de Servicios al usuario de forma presencial del Distrito de Educación 03D03-cantón La Troncal (Doctoral dissertation).
- Tam, R. J. C., Carías, S. D. V., & Msc, L. G. R. F. (2023) Factores que inciden en el uso de las TICs educativas en los estudiantes universitarios en Costa Rica según el modelo UTAUT2
Factors that affect the use of educational ICTs in university students in Costa Rica according to the UTAUT2 model.

Sánchez Ocampo, D. (2019). El enfoque mixto de investigación: algunas características. *Investigalia*.

Zambrano, M., Zambrano, A., Pérez, F., Maya, E., Rosero, P., & Ortiz, E. (2019). Nuevo enfoque de arquitectura para la interoperabilidad de sistemas de información en la gestión de desastres. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, (E19), 69-81.

Zevallos Delgado De La Flor, A., & Cerpa Ordoñez, D. T. (2020). La influencia del marketing relacional y la importancia del enfoque CRM en las instituciones privadas de educación superior

Anexos

DATOS GENERALES DE REVISTA Y AUTORES		KEYWORDS	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
Medio de publicación	Repositorio Universitario		Tema central	<p>Visión de un CRM, desde tres aristas separadas, caracterizando cada uno e identificando su enfoque,</p> <ul style="list-style-type: none"> •Operacional o de aplicaciones de interfaz con los usuarios del sistema, automatización •Analítico o de análisis de datos: Conocimiento de los usuarios, individualización y procesamiento de datos •Colaborativo o de difusión de conocimiento: busca la simplificación de los canales de comunicación, para la transmisión de datos por los estamentos de la institución
Año	2021		Título de la obra	Comparación de soluciones CRM que apoyan en la mejora del control de producción en la planta de Agua Caluma
Autor	Jaritza Lizeth López Zambrano		Cita	López Zambrano, J. L. (2021). Comparación de soluciones CRM que apoyan en la mejora del control de la producción en la planta de Agua Caluma (Bachelor's thesis, BABAHOYO: UTB, 2021).

DATOS GENERALES DE REVISTA Y AUTORES		KEYWORDS	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
Medio de publicación	Repositorio Universitario		Tema central	Proveer trazabilidad y transparencia a los procesos y a los actores involucrados en busca de atención personalizada de los diferentes usuarios, además de los beneficios del uso de un modelo CRM, en este sector.
Año	2022		Título de la obra	Implementar una herramienta CRM, así como la evaluación de sus resultados, que permiten la mejora en la gestión de la constructora COMACKEN SRL, con el fin de reforzar la estrategia comercial para los clientes
Autor	Jorge Adrian Gómez González Jailene Fiorella Ramirez Madriz		Cita	Gómez González, J. A., & Ramírez Madriz, J. F. (2022). Implementar una herramienta CRM, así como la evaluación de sus resultados, que permiten la mejora en la gestión de la constructora COMACKEN SRL, con el fin de reforzar la estrategia comercial para los clientes.

DATOS GENERALES DE REVISTA Y AUTORES		KEYWORDS	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
Medio de publicación	Repositorio Universitario	CRM, Gestión de información, Mejora de procesos Tecnologías de la información, Gestión de clientes	Tema central	Mejora de los procesos administrativos, derivado de la mejora de la atención a los clientes por medio de la implementación de un modelo CRM a través de una plataforma digital
Año	2018		Título de la obra	Propuesta de diseño de un sistema CRM para mejorar la atención de usuarios de la municipalidad distrital de Santiago-ICA
Autor	Jefferson Valentin Mayme Fernandez		Cita	Mayme Fernandez, V. J. (2018). Propuesta de diseño de un sistema CRM para mejorar la atención de usuarios de la Municipalidad Distrital de Santiago-Ica.
Medio de publicación	Biblioteca Digital		Tema central	Características de CRM, SCRM y ERP
Año	2021		Título de la obra	Potencializa el uso de CRM
Autor	de Bogota C.D.C		Cita	de Bogotá, C. D. C. (2021). Potencializa el uso de CRM.
Medio de publicación	Repositorio Universitario		Tema central	Proceso de modificación de un CRM, para segmentar su publico de atención (clientes – leads)
Año	2022		Título de la obra	Despliegue, automatización y personalización de un CRM en un entorno real, mediante la plataforma SuiteCRM
Autor	Héctor Molla Pérez		Cita	Mollá Pérez, H. (2022). Despliegue, automatización y personalización de un CRM en un entorno real, mediante la plataforma SuiteCRM (Doctoral dissertation, Universitat Politècnica de València).

DATOS GENERALES DE REVISTA Y AUTORES		KEYWORDS	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
Medio de publicación	Repositorio Universitario	Calidad, Distrito Educativo, Sistema de información Gerencial Servicio, Usuario	Tema central	Fundamentación para la implementación de un modelo CRM, en instituciones educativas con importantes espacios de mejora en atención a clientes/usuarios
Año	2021		Título de la obra	Modelo de Sistema de Información Gerencial CRM en la calidad de servicios de usuario de forma presencial del distrito de educación 03D03 - canto La Troncal
Autor	Julia Vanessa Naula Guzmán		Cita	Naula Guzmán, J. V. (2021). Modelo de Sistema de Información Gerencial CRM en la Calidad de Servicios al usuario de forma presencial del Distrito de Educación 03D03-cantón La Troncal (Doctoral dissertation).
Medio de publicación	Repositorio Universitario		Tema central	Mejoramiento de procesos institucionales, derivado de la automatización de los mismos por medio del uso de un modelo CRM
Año	2019		Título de la obra	Adecuación de un sistema CRM Open Source aplicado a una Universidad de Lima Metropolitana
Autor	Lucila Julia Aponte Ochante		Cita	Aponte Ochante, L. J. (2019). Adecuación de un sistema CRM open source aplicado a una universidad en Lima Metropolitana.

DATOS GENERALES DE REVISTA Y AUTORES		KEYWORDS	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
Medio de publicación	Repositorio Universitario		Tema central	Retos de la digitalización en entornos cada vez mas competitivos donde la fidelización de los clientes es cada vez mas difícil
Año	2019		Título de la obra	CRM y la transformación digital un reto para un gran consumo
Autor	Laura Aranda Herrera		Cita	Aranda Herrero, L. (2019). CRM y la transformación digital: un reto para el gran consumo.
Medio de publicación	Repositorio Universitario	Análisis de CRM, seguimiento de clientes, Software Hardware, Tecnología	Tema central	Seguimiento y acompañamiento de clientes por medio de plataformas digitales y un modelo CRM
Año	2022		Título de la obra	Análisis de CRM para el seguimiento de clientes del gimnasio águila Gym de la ciudad de Babahoyo
Autor	Edison Jordin Figueria Barroza		Cita	Figuroa Barrozo, E. J. (2022). Análisis de CRM para el seguimiento de clientes del gimnasio Águila Gym de la ciudad de Babahoyo (Bachelor's thesis, Babahoyo: UTB-FAFI. 2022).

DATOS GENERALES DE REVISTA Y AUTORES		KEYWORDS	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
Medio de publicación	Journal	Plataforma CRM, web, Software libre, matriculación, Corporación Grupo Ecuador	Tema central	Alternativa CRM, en código abierto, para apoyar a las PYMES, verificación que el modelo CRM, provee valor agregado a la institución en estudio
Año	2019		Título de la obra	¿La implementación de una plataforma CRM orientada a la web desarrollada en software libre logra mejorar el proceso de matriculación e información en la Corporación Grupo Ecuador?
Autor	Oswaldo Daniel Avilez Guaman Freddy Pablo Cañizares Galarza Diego Paul Palma Rivera Bolívar Enrique Villalta Jadan		Cita	AVILEZ, O. D., CAÑIZARES, F. P., PALMA, D. P., & VILLALTA, B. E. (2019). La implementación de una plataforma crm orientada a la web desarrollada en software libre logra mejorar el proceso de matriculación e información en la Corporación Grupo Ecuador. Revista ESPACIOS, 40(31)

DATOS GENERALES DE REVISTA Y AUTORES		KEYWORDS	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
Medio de publicación	Journal	Procesos Educativos, Tecnología Académica, Enseñanza superior Universitaria, Aulas Virtuales Modelo UTAUT2, PLS-SEM	Tema central	Relación entre uso de tecnologías con el mejoramiento de la experiencia de enseñanza aprendizaje en universidades del país
Año	2022		Título de la obra	¿Como el uso de la tecnología incide en los procesos educativos en las universidades de Costa Rica?
Autor	Raul Chan Tam		Cita	Chang Tam, R., (2021). ¿Como el uso de la tecnología incide en los procesos educativos en las universidades de Costa Rica?.
Medio de publicación	Repositorio Universitario	Gestión por procesos, arquitectura empresarial, minería de procesos, medición	Tema central	Descripción de herramientas para el alineamiento de procesos empresariales en ambientes digitales
Año	2019		Título de la obra	Herramientas para la gestión de procesos
Autor	González González Aleida Leal Rodríguez Lisandra Martínez Caballero Daymí Morales Fonte Daylí		Cita	González, A. G., Rodríguez, L. L., Caballero, D. M., & Fonte, D. M. (2019). Herramientas para la gestión por procesos. Cuadernos Latinoamericanos de administración, 15(28).

Ilustración 11 Análisis bibliométrico

Fuente: Elaboración propia