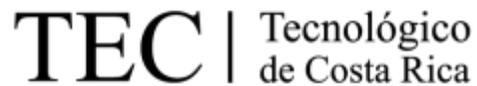


**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA  
ESCUELA DE COMPUTACIÓN  
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN COMPUTACIÓN**



# **Propuesta de Modelo de Gobernanza Web para el Portal Institucional del Instituto Tecnológico de Costa Rica**

Proyecto de graduación sometido a consideración del Departamento de Computación,  
para optar por el grado de Maestría Profesional con énfasis en Sistemas de  
Información

Ederick Navas Zeledón

Profesor Asesor:  
Dr. César Garita Rodríguez

Julio, 2017

# Dedicatoria

Dedico este trabajo de graduación a mi esposa y mi hijo,  
quienes me apoyaron durante todo el proceso.

# Agradecimientos

A mi profesor asesor Dr. César Garita Rodríguez, quien me guió durante todo este tiempo y me transmitió su conocimiento para poder concluir este trabajo de graduación.

Al personal de la Web Institucional y a la Oficina de Comunicación y Mercadeo por su apoyo y colaboración.

**Propuesta de Modelo de Gobernanza Web para el Portal Institucional del Instituto  
Tecnológico de Costa Rica**

## **Resumen**

Hoy en día, tener un sitio web es fácil puesto que hay muchas soluciones tecnológicas disponibles y los costos para tener un dominio son bajos. Dadas estas circunstancias hay una proliferación de sitios web, lo que provoca que, en las organizaciones grandes y complejas, como las universidades, tengan muchos sitios. Es aquí donde radica la importancia de tener una gobernanza web sólida que establezca principios, normas y estándares para cumplir los objetivos de la organización. Un modelo de gobernanza web establece políticas, roles y responsabilidades con el fin de poder administrar un producto o servicio digital de manera controlada y ordenada.

Las universidades son evaluadas por diferentes metodologías de impacto mundial donde califican diferentes áreas como la producción académica y la producción científica, por lo que el Instituto Tecnológico de Costa Rica no es ajeno a esta realidad y debe establecer estrategias para mejorar el posicionamiento de estos rankings internacionales.

La propuesta que incluye este trabajo es un modelo de gobernanza web colaborativo que busca mejorar la presencia web de la universidad, empoderando a los usuarios para que ellos puedan generar su propio contenido y que este cumpla con estándares de calidad. Esta propuesta incluye las políticas, los roles, procesos y herramientas para apoyar el modelo de gobernanza del sitio web institucional. Dicho modelo fue sometido a un taller de validación, donde los resultados obtenidos demuestran un alto nivel de aceptación.

Palabras claves: modelo de gobernanza web, ranking universitario, optimización de sitios web.

APROBACIÓN DE PROYECTO FINAL

“Propuesta de Modelo de Gobernanza Web para el Portal Institucional del  
Instituto Tecnológico de Costa Rica”

TRIBUNAL EXAMINADOR



Dr. Cesar Garita Rodríguez.  
Profesor Asesor



Dr. Mario Chacón Rivas  
Profesor Lector



MBA. Carla Garita Granados  
Profesor Externo



Dr. Roberto Cortés Morales  
Coordinador del Programa  
de Maestría en Computación

TEC | Tecnológico de Costa Rica  
Maestría en Computación

Julio, 2017

# Índice general

1	Introducción.....	1
1.1	Antecedentes .....	1
1.2	Descripción de la Organización.....	1
1.2.1	Estructura organizativa .....	2
1.2.2	Tecnologías de Información.....	3
1.3	Descripción del Problema.....	5
1.4	Definición del Problema.....	8
1.5	Justificación del Proyecto .....	8
1.5.1	Impacto .....	9
1.6	Objetivos .....	9
1.6.1	Objetivo General .....	9
1.6.2	Objetivos Específicos.....	9
1.7	Alcance.....	10
1.8	Estructura del documento.....	10
2	Trabajos relacionados .....	12
2.1	Publicaciones sobre Modelos de Gobernanza Web.....	12
2.1.1	Modelo de Gobernanza de Diffily .....	12
2.1.1.1	Equipo de Gestión del Sitio Web .....	12
2.1.1.2	Framework de Gobernanza Web.....	14
2.1.2	Modelo de Gobernanza de SharePoint 2013.....	18
2.1.2.1	Áreas de la Gobernanza .....	18
2.1.2.2	Equipo de la Gobernanza .....	21
2.1.3	Modelo de Gobernanza de Burton Group .....	22
2.2	Modelos de Gobernanza Web en Universidades .....	23
2.2.1	Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT).....	23
2.2.2	Universidad de Standford .....	24
2.2.3	Universidad de Melbourne .....	25

2.2.4	Sistema Universitario de Wisconsin .....	26
2.2.5	Universidad del Sur de Maine.....	27
2.3	Herramientas de Modelos de Gobernanza .....	28
2.3.1	Siteimprove.....	28
2.3.2	Monsido .....	29
2.3.3	Herramienta Website Governance .....	29
2.4	Conclusión.....	31
3	Análisis de metodologías de evaluación de ranking universitarios.....	32
3.1	Metodología de evaluación.....	33
3.2	Evaluación de la calidad de la prestación de servicios públicos por medios digitales en Costa Rica .....	35
3.2.1	Descripción.....	35
3.2.2	Calidades evaluadas.....	36
3.2.2.1	Calidad de la interacción .....	36
3.2.2.2	Calidad de la información.....	36
3.2.2.3	Calidad del medio digital .....	37
3.2.3	Análisis de la evaluación.....	38
3.2.3.1	Calidad de la Interacción.....	39
3.2.3.2	Calidad de la Información .....	41
3.2.3.3	Calidad del medio digital .....	43
3.3	Ranking web de las Universidades (Webometrics) .....	45
3.3.1	Descripción de la metodología de webometrics.....	46
3.3.1.1	Presencia.....	46
3.3.1.2	Apertura (Visibilidad) .....	46
3.3.1.3	Transparencia (o apertura) .....	47
3.3.1.4	Excelencia (o “Scholar”).....	47
3.3.2	Indicadores actuales de webometrics .....	47
3.3.3	Resultados del ranking de Costa Rica .....	49
3.3.3.1	Análisis comparativo del ranking nacional.....	50
3.3.3.2	Análisis de resultados obtenidos de universidades nacionales a nivel de indicadores. ....	52

3.3.4	Análisis de resultados obtenidos nivel de indicadores del TEC. ....	61
3.3.4.1	Ranking global.....	62
3.3.4.2	Ranking nacional.....	62
3.3.4.3	Presencia.....	63
3.3.4.4	Impacto .....	63
3.3.4.5	Apertura .....	64
3.3.4.6	Excelencia .....	64
3.4	Recomendaciones y conclusiones de los rankings universitarios. ....	64
3.4.1	Recomendaciones para mejorar en el ranking del INCAE .....	64
3.4.1.1	Calidad de la Interacción.....	65
3.4.1.2	Calidad de la Información. ....	66
3.4.1.3	Calidad del medio digital. ....	66
3.4.2	Recomendaciones para webometrics .....	66
3.4.2.1	General.....	68
3.4.2.2	Presencia.....	68
3.4.2.3	Impacto .....	70
3.4.2.4	Apertura .....	72
3.4.2.5	Excelencia .....	73
3.5	Conclusiones.....	74
4	Propuesta de un modelo de gobernanza para el sitio web del TEC.....	76
4.1	Políticas de gobernanza web .....	76
4.2	Roles y responsabilidades.....	79
4.2.1	Definición.....	79
4.2.2	Introducción.....	79
4.2.3	Estructura de la gobernanza.....	80
4.2.3.1	Comité de gobernanza.....	80
4.2.3.2	Equipo de gestión del sitio web (Equipo Web).....	82
4.2.4	Equipos de usuarios de subsitios .....	88
4.2.4.1	Conformación del equipo .....	88
4.2.4.2	Grupos .....	88
4.2.5	Usuarios Drupal.....	89

4.2.5.1	Usuario del equipo web .....	90
4.2.5.2	Usuarios de subsitio .....	92
4.3	Procesos de Gobernanza Web .....	95
4.3.1	Flujo de trabajo para la Creación de Sitio .....	95
4.3.2	Flujo de trabajo para solicitar credenciales de usuarios .....	98
4.4	Herramientas y Tecnologías en el modelo de gobernanza.....	100
4.4.1	Infraestructura .....	101
4.4.1.1	PRTG Network Monitor .....	102
4.4.2	Analítica Web .....	103
4.4.2.1	Google Analytics.....	103
4.4.3	Search Engine Optimization (SEO) .....	104
4.4.3.1	Google Search Console .....	104
4.4.3.2	GTmetrix .....	105
4.4.3.3	Google Page Tools.....	106
4.4.3.4	WebPageTest.....	107
4.4.3.5	SEO SiteCheckup.....	108
4.4.4	Rankings.....	109
4.4.4.1	Evaluación de la calidad de la prestación de servicios públicos por medios digitales en Costa Rica (INCAE).....	109
4.4.4.2	Ranking Webometrics .....	111
4.4.5	Accesibilidad web.....	112
4.4.5.1	TAW .....	112
4.4.5.2	WebAIM .....	113
4.4.5.3	AChecker .....	113
4.4.5.4	AccessLint .....	114
4.4.5.5	Website Accessibility Conformance Evaluation Methodology (WCAG- EM) .....	114
4.4.6	Contenido .....	114
4.4.6.1	CMS Drupal .....	115
4.4.6.2	Organic Groups .....	116
4.4.6.3	Field Permissions .....	116

4.4.6.4	Workflow .....	117
4.4.6.5	Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) .....	117
4.4.6.6	SMTP Authentication Support.....	118
4.4.6.7	Módulo del modelo de gobernanza .....	118
4.4.7	Soporte a usuarios .....	121
4.4.7.1	Zendesk .....	121
4.4.7.2	Preguntas frecuentes (FAQ) .....	121
4.4.8	Conclusiones .....	121
5	Validación del Modelo de Gobernanza Web .....	123
5.1	Elaboración de encuesta .....	123
5.2	Presentación y validación .....	124
5.3	Tabulación de resultados.....	124
5.3.1	Parte I: Políticas .....	125
5.3.2	Parte II: Roles.....	127
5.3.3	Parte III: Procesos.....	128
5.4	Análisis de resultados.....	129
6	Conclusiones y Trabajo Futuro .....	131
6.1	Conclusiones.....	131
6.2	Trabajos a futuro .....	132
	Anexos.....	134
	Referencias.....	176

## Índice de Figuras

Figura No. 1-1 Organigrama de las principales instancias administrativas de TEC .....	2
Figura No. 1-2 Evaluaciones del Rancking del INCAE de las universidades públicas ....	7
Figura No. 2-1 Equipo de Gestión del Sitio Web (WMT) .....	14
Figura No. 2-2 Framework de gobernanza web .....	15
Figura No. 2-3 Modelo de gobernanza continuo .....	22
Figura No. 2-4 Modelo de gobernanza continuo .....	30
Figura No. 3-1 Histórico del TEC en Metodología 3.0 .....	38
Figura No. 3-2 Resultados de la evaluación del TEC y del promedio en el informe del 2015 .....	39
Figura No. 3-3 Evaluación de la calidad de la interacción .....	40
Figura No. 3-4 Evaluación de la calidad de la información del informe 2015 .....	42
Figura No. 3-5 Evaluación de la calidad del medio digital .....	43
Figura No. 3-6 Clasificación de universidades por posicionamiento. ....	49
Figura No. 3-7 Universidades nacionales con los resultados globales .....	51
Figura No. 3-8 Universidades nacionales con los resultados de las universidades seleccionadas .....	52
Figura No. 3-9 Resultados del indicador de presencia de las universidades seleccionadas .....	53
Figura No. 3-10 Resultados del indicador de Impacto en el ranking nacional .....	55
Figura No. 3-11 Resultados del indicador de Apertura en el ranking global para universidades seleccionadas .....	58
Figura No. 3-12 Resultados del indicador de Excelencia en el ranking global para universidades seleccionadas .....	60
Figura No. 3-13 Resultados de los indicadores en el ranking global para universidades seleccionadas .....	62
Figura No. 4-1 Equipo del comité de gobernanza.....	82
Figura No. 4-2 Equipo de Gestión del Sitio web. ....	83
Figura No. 4-3 Ejemplo de grupos de unidades organizativas. ....	89
Figura No. 4-4 Ejemplo de sitio de escuela y programa académico. ....	94
Figura No. 4-5 Ejemplo de proyecto de investigación pequeño .....	95
Figura No. 4-6 Flujo de trabajo para la creación de nuevo sitio .....	97
Figura No. 4-7 Flujo de trabajo para solicitar credenciales de usuario .....	99
Figura No. 4-8 Herramientas y tecnologías del modelo de gobernanza web .....	101
Figura No. 4-9 Integración del modelo de gobernanza en Drupal.....	119

Figura No. 5-1 Proceso de validación del modelo.....	123
Figura No. 5-2 Validación de políticas .....	125
Figura No. 5-3 Valoración de los roles .....	128
Figura No. 5-4 Valoración de los procesos .....	129

## Índice de Tablas

Tabla 1-1 Ranking de Webometrics de las universidades públicas de Costa Rica .....	6
Tabla 3-1 Indicadores de la metodología de evaluación de webometrics 2017.1.1. ....	48
Tabla 3-2 Evaluación del ranking de Costa Rica de webometrics Enero 2017 .....	50
Tabla 3-3 Cantidad de páginas indexadas por Google en los dominios de las universidades seleccionadas .....	54
Tabla 3-4 Cantidad de backlinks registrados en Majestics.....	57
Tabla 3-5 Ranking transparencia universidades de GSC .....	59
Tabla 3-6 Resultados del TEC en ranking global y ranking nacional de webometrics ..	61
Tabla 4-1 Usuarios del CMS .....	90
Tabla 4-2 Herramientas según los indicadores de la metodología del INCAE .....	110
Tabla A-1 Recomendaciones del criterio de presentación .....	136
Tabla A-2 Recomendaciones del criterio de transacción simple .....	139
Tabla A-3 Recomendaciones del criterio de transacción compleja.....	140
Tabla A-4 Recomendaciones del criterio de organización de arquetipo.....	141
Tabla A-5 Recomendaciones del criterio de integración por arquetipo.....	141
Tabla A-6 Recomendaciones del criterio de personalización.....	142
Tabla A-7 Recomendaciones del criterio de amplitud.....	142
Tabla A-8 Recomendaciones del criterio de exactitud.....	143
Tabla A-9 Recomendaciones del criterio de claridad.....	143
Tabla A-10 Recomendaciones del criterio de claridad.....	144
Tabla A-11 Recomendaciones del criterio de aplicabilidad .....	144
Tabla A-12 Recomendaciones del criterio de conciso.....	144
Tabla A-13 Recomendaciones del criterio de consistente.....	145
Tabla A-14 Recomendaciones del criterio de correcto.....	145
Tabla A-15 Recomendaciones del criterio de actual.....	146
Tabla A-16 Recomendaciones del criterio de navegabilidad.....	147
Tabla A-17 Recomendaciones del criterio de flexibilidad.....	147
Tabla A-18 Recomendaciones del criterio de verificabilidad.....	148
Tabla A-19 Recomendaciones del criterio de usabilidad .....	149
Tabla A-20 Recomendaciones del criterio de accesibilidad.....	151
Tabla A-21 Recomendaciones del criterio de seguridad.....	151
Tabla A-22 Recomendaciones de visibilidad en motores de búsqueda.....	152
Tabla A-23 Recomendaciones del criterio de velocidad.....	153
Tabla A-24 Resultado de últimas 6 evaluaciones de webometrics en universidades de Costa Rica.....	157
Tabla A-25 Observaciones de los participantes acerca de las políticas.....	174
Tabla A-26 Observaciones de los participantes acerca de los roles.....	175

Tabla A-27 Observaciones de los participantes acerca de los roles..... 175

# 1 Introducción

Este documento presenta el proyecto para la elaboración de un modelo de gobernanza web para el portal universitario del Instituto Tecnológico de Costa Rica, con el propósito de evitar problemas organizacionales y de gestión de la información, poniendo en su lugar la estructura necesaria para la gestión del sitio de manera controlada y ordenada, y permitiendo, por ende, la continuidad del nuevo sitio web.

## 1.1 Antecedentes

A continuación, se presenta una breve reseña histórica y el quehacer de la organización, tomado del sitio web y las memorias del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), donde se realizó la propuesta de un modelo para la gestión tecnológica y de información del portal institucional del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

## 1.2 Descripción de la Organización

El ITCR (conocido como TEC por su nombre de marca) es una institución de educación superior de carácter autónomo que fue creado en 10 de Junio de 1971, mediante la Ley No. 4777, dedicada a la docencia, investigación y la extensión de la tecnología y ciencias conexas con el fin de dar respuestas a las necesidades de desarrollo del país [2]. En su estructura organizativa se destacan las siguientes instancias en orden de relevancia:

- Asamblea Institucional: máxima autoridad del TEC.
- Consejo Institucional: órgano directivo superior del TEC.
- Rector: el rector es el funcionario de más alta jerarquía ejecutiva del TEC.
- Vicerrectorías: el TEC cuenta con cuatro vicerrectorías las cuales se destacan a continuación:
  - Vicerrectoría de Docencia (ViDA)
  - Vicerrectoría de Investigación y Extensión (VIE)

- Vicerrectoría de Administración (VAD)
- Vicerrectoría de Vida Estudiantil y Servicios Académicos (VIESA).

En el siguiente apartado se detallan cada una de estas instancias organizativas del TEC.

### 1.2.1 Estructura organizativa

A continuación, en la figura No.1-1 se presenta un organigrama simplificado de la estructura de la organización del Tecnológico de Costa Rica, incluyendo las entidades que administran recursos de tecnología de información, que son importantes para entender el contexto en que se pretende desarrollar este proyecto. Extracto del organigrama del TEC.

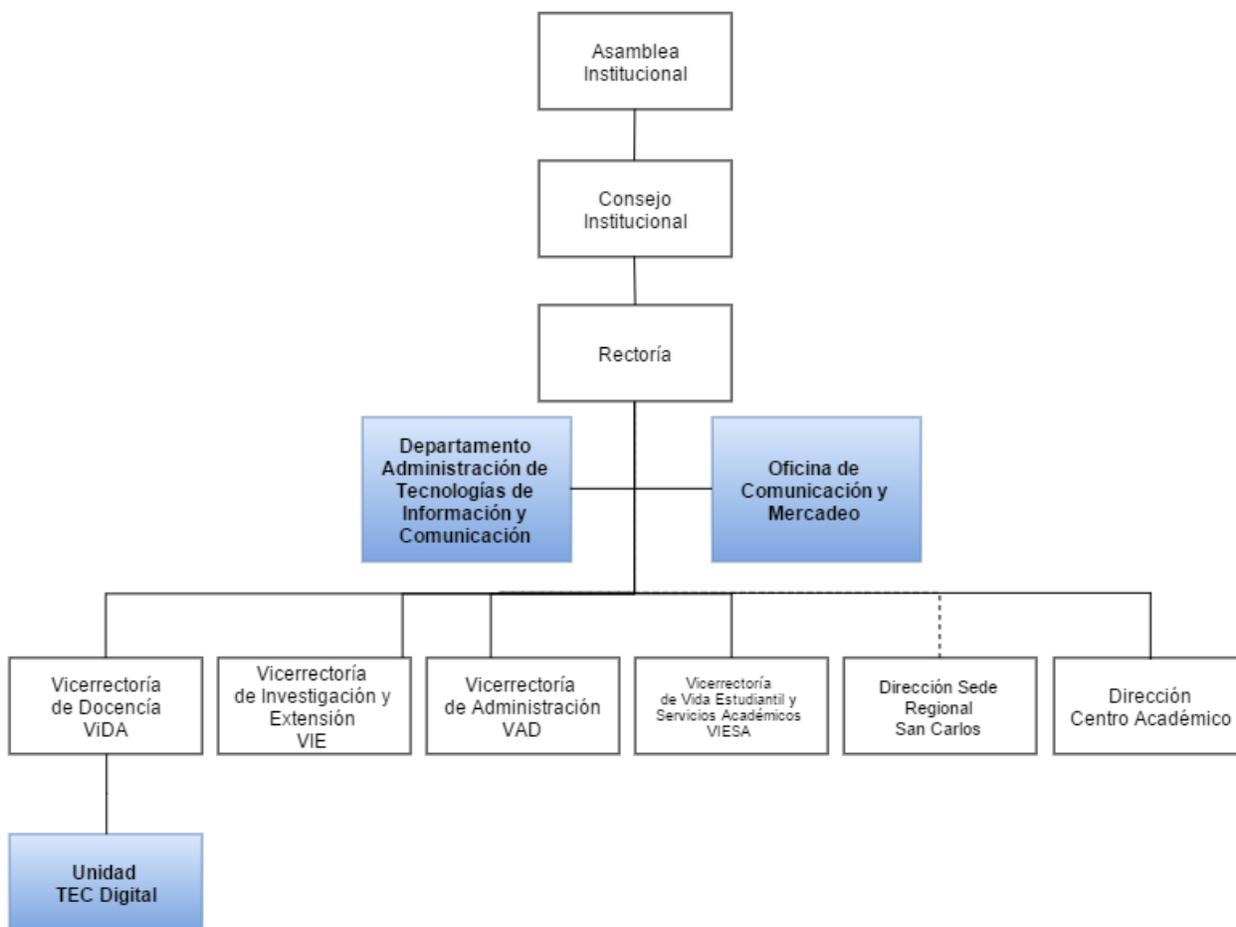


Figura No. 1-1 Organigrama de las principales instancias administrativas de TEC

Fuente: elaboración propia con base al organigrama institucional

## **1.2.2 Tecnologías de Información**

En esta sección se presentan las entidades que actualmente se encuentran relacionados con la web institucional, sin embargo, cabe añadir que actualmente el dueño del proyecto es la Oficina de Comunicación y Mercadeo, A continuación, se presentan las entidades involucradas.

### Departamento de Tecnologías de Información y Comunicaciones

Creado con el nombre de Centro de Cómputo, con la entrada en vigencia del Estatuto Orgánico publicado en la Gaceta el 18 de enero de 1983. Es un departamento asesor, adscrito a la rectoría, responsable de brindar soluciones tecnológicas según crecimiento y demanda organizacional en cuanto a tecnologías de información y comunicación, considerando la adaptación de las funciones que se realizan actualmente y la responsabilidad de planeamiento, implementación y mantenimiento de las TIC'S a nivel del TEC. Para el año 2014 se cambia el nombre de dicho departamento por el de “Departamento de Tecnologías de Información y Comunicaciones” (DATIC) [4].

La relación de este departamento con el proyecto de la “web institucional”, se encuentra en el servicio que se debe de contar para alojamiento de sitio web en el centro de datos de la institución, por lo tanto, se debe de coordinar con este departamento aquellas funciones de mantenimiento relacionados a la gestión tecnológica del portal universitario.

### TEC Digital

El TEC Digital es una unidad adscrita a la Vicerrectoría de Docencia, por lo que ésta tiene como objetivo brindar soluciones basadas en tecnologías de información que permitan generar recursos de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje.

El apoyo del TEC Digital, en el proyecto de “web institucional” fue fundamental para establecer las bases al inicio del proyecto web institucional, producto de la experiencia adquirida de esta unidad, en la plataforma de e-learning de la institución.

### Oficina de Comunicación y Mercadeo

Es una instancia adscrita a la Rectoría, cuya función es coordinar, producir y mantener los procesos de comunicación y mercadeo internos y externos del TEC, tales como: manejo de productos de comunicación, promoción, relación con públicos internos y externos, investigación de mercados propios del TEC, divulgación en medios de comunicación, protocolo y publicidad. Lo anterior con el objetivo de crear y mantener la imagen del TEC, regida por la misión de Institución [5].

### Portal Web Institucional

En esta sección se presentan una reseña histórica del sitio web institucional del Instituto Tecnológico de Costa Rica:

- En el año 1997 se creó el dominio itcr.ac.cr, donde se hospedó el primer sitio web de la universidad, siendo este un sitio web estático.
- En año del 2005 se cuenta con un nuevo sitio con una apariencia más estructurada y desarrollado con Microsoft Visual Studio .NET 7.1. Este se mantiene hasta el año 2009.
- En el año 2004 se crea una comisión nombrada por Rectoría e integrada por el Centro de Cómputo y el Centro de Vinculación para crear la el sitio web institucional bajo la plataforma Sharepoint.
- En el año 2005 se realiza el planteamiento del proyecto y en la sesión ordinaria No. 2446, artículo 11 del 8 de diciembre del mismo año, acuerda “declarar la gestión de la imagen virtual del Instituto Tecnológico de Costa Rica como una actividad de carácter permanente y de importancia estratégica”. Este se adscribe al Centro de Información Tecnológica (CIT) la gestión del sitio web institucional en coordinación con el Centro de Cómputo para el adecuado funcionamiento.
- En año 2006 bajo la consultoría la empresa Grupo Asesor se propuso un modelo de gobernanza usando la herramienta “Prueba de concepto con Sharepoint Portal Server 2007”.
- En el año 2007 se crea el dominio tec.ac.cr
- En año 2009 el Centro de Investigación y Transferencia (CIT), da por concluida la etapa de implementación del portal web, presentando el sitio con el contenido

actualizado, haciendo acotación de que hay al menos veinte tareas técnicas que no se han resuelto por falta de recurso humano, todo lo descrito según la sesión ordinaria No.2640 del consejo institucional [1]. A hasta este momento que la universidad cuenta con su primer sitio web institucional basado en un Sistema de Administración de Contenido (o Content Management System - CMS) Sharepoint 2007. Este se hospeda en el dominio tec.ac.cr

- En el año 2010, ante la falta de recursos financieros e indefinición sobre el futuro del portal, el CIT entrega el proyecto a las autoridades institucionales y Departamento de Administración de Tecnologías de Información y Comunicación (DATIC) asume el mantenimiento técnico y de contenido, bajo un modelo centralizado con la asignación de un único recurso humano como webmaster (Ing. Zahra Madrigal), quien tuvo que dar mantenimiento en la parte técnica, asumiendo la administración de la plataforma de Sharepoint 2007[1] para la extranet e intranet de la Institución y actualización de contenido y soporte a usuarios. Cabe añadir que la plataforma nunca fue actualizada y se conservó en la versión 2007 siendo este un software obsoleto.
- En el año 2015, los resultados presentados por los informes de Webometrics y del INCAE (que miden la eficacia de cada sitio web desde los indicadores de sus propias metodologías), da pie a que las autoridades del TEC, encabezado por el Rector Julio Calvo, soliciten la creación de una comisión para crear un proyecto para la Web Institucional, con el fin de mejorar la gestión de la publicación de contenido y posicionamiento del TEC en los rankings nacionales e internacionales [2] a través de su sitio web. Es a partir de febrero del 2015 que se crea el proyecto Web institucional perteneciente a la oficina de comunicación y mercadeo del TEC (OCM, entidad asesora de la rectoría).

### **1.3 Descripción del Problema**

Cada año, diferentes organizaciones analizan los sitios web en el ámbito nacional e internacional, con el fin de valorar mediante un ranking la calidad de los sitios, así como la organización que representan. Puesto que el ámbito de la organización en estudio es de un sitio de educación superior -como lo denota el dominio de nivel superior “.ac” del

TEC (tec.ac.cr)-, hay que valorar al TEC mediante ranking universitarios como los que se enlistan a continuación:

- Ranking Académico de las Universidades del Mundo (ARWU, por sus siglas en inglés)
- QS
- Times Higher Education
- Webometrics
- INCAE

Cada uno de los rankings que se han enlistado tiene su propia metodología para evaluar a las universidades a nivel mundial. Sin embargo, el que se especializa en evaluar mediante indicadores web es Webometrics, razón por la cual se le dará mayor relevancia. A continuación, en la Tabla No.1-1 se presenta un fragmento consultado del último ranking realizado por Webometrics.

Ranking		
Posición	Mundial	Universidad
1	751	Universidad de Costa Rica
2	1662	Universidad Nacional
3	3981	Instituto Tecnológico de Costa Rica
4	5992	Universidad Estatal a Distancia

*Tabla 1-1 Ranking de Webometrics de las universidades públicas de Costa Rica*

*Fuente: Elaboración propia consultado del sitio de Webometrics 14 septiembre 2015.*

De acuerdo con lo anterior, se ubica al TEC en la posición 3981 de un total de 21.000 universidades alrededor del mundo, quedando en la tercera posición entre las universidades públicas de Costa Rica.

A nivel nacional, se encuentra ranking del Gobierno Digital que realiza el INCAE acerca de la “evaluación de la calidad de la prestación de servicios públicos de medios digitales en Costa Rica”. Seguidamente, se presenta (Figura No.1-2) un extracto de la posición de las universidades públicas costarricenses, según el criterio de nota final de cada informe consultado:

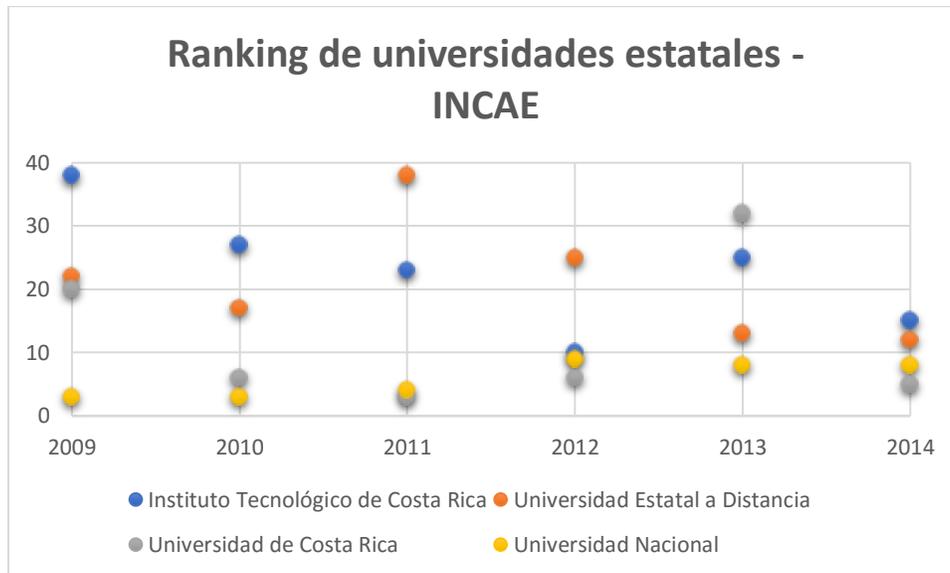


Figura No. 1-2 Evaluaciones del Rancking del INCAE de las universidades públicas

Fuente: elaboración propia con base a los informes del INCAE

Según la figura No. 1-2, del ranking del INCAE, se pueden identificar las posiciones de las universidades estatales dentro del ranking, contenidos en los informes que datan del año 2009 al 2014. Con respecto a la posición del TEC, se ubica entre el tercer y cuarto lugar con respecto a otras universidades, obteniendo su mejor posición en el año 2012 dentro de los primeras diez [7] a nivel global y tercero entre las universidades.

Además, de los bajos resultados que tiene el sitio web en Webometrics y el informe del INCAE, otro aspecto a señalar es que hasta el año 2015, el sitio web disponía de un único recurso humano a tiempo completo, causando recarga laboral y centralización de quien edita y publica la información en el CMS. Al no existir una colaboración de parte de otras instancias para la gestión del contenido web, se acarrearán errores y falta de

actualización en páginas web del portal institucional y aspectos técnicos que demanda un sitio web hoy en día.

#### **1.4 Definición del Problema**

El problema que se quiere resolver, a través de la ejecución de la propuesta en el proyecto Web Institucional, es lo que atañe específicamente al modelo de gobernanza web.

El objetivo de la Gobernanza Web es garantizar un enfoque controlado de gestión del sitio web, desde la planificación, el diseño, hasta el mantenimiento y la infraestructura. La gobernanza describe cómo administrar un producto digital o servicio de una manera controlada y ordenada [10]. En este sentido, se busca prevenir un “desastre” si no se tiene un modelo de gobernanza web.

Es de suma importancia para el TEC analizar la situación del portal web institucional, puesto que, es necesaria una mayor gestión de la web institucional, en donde, se considere la tecnología, la gente, los procesos y políticas concentrado en un modelo de gobernanza web, esto como si fuera una planificación estratégica para el uso del portal en función de los objetivos institucionales.

Además se busca se busca mejorar los resultados obtenidos en los rankings universitarios de webometrics e INCAE, dando prioridad a los indicadores que atañen a la Web Institucional.

#### **1.5 Justificación del Proyecto**

Esta propuesta tiene como objetivo desarrollar un plan de gobernanza web para el portal del TEC que tome en cuenta los rankings universitarios. A continuación, se brinda la justificación del proyecto tomando como referencia el impacto del mismo.

### **1.5.1 Impacto**

De acuerdo con el análisis realizado y el modelo a implementar se espera que mediante la propuesta, se mejore la gestión tecnológica y de información del portal universitario del TEC, en donde los procesos sean más eficientes para la creación del contenido aunado a una distribución de roles y responsabilidades identificados en las diferentes entidades de la institución que son generadores de contenido.

Entre las mejoras que se espera es el acceso abierto y gratuito del contenido de publicaciones y que esta cumpla criterios de accesibilidad, internacionalización y usabilidad, entre otros.

Producto de la implementación de la propuesta es que se cree un comité de gobernanza web con la finalidad que de llevar y dar continuidad a las diferentes tareas relacionadas con la gestión del portal web institucional del TEC. Otro de los aspectos relacionados en donde se espera que este modelo tenga un impacto positivo, es en los indicadores de "ranking" universitarios, en donde se puedan establecer metas con el fin de tener una mejora continua.

## **1.6 Objetivos**

Para el presente trabajo se plantean el siguiente objetivo general con cuatro objetivos específicos.

### **1.6.1 Objetivo General**

Proponer un modelo de gobernanza web que defina cómo se administra la información que se publica en el sitio web institucional del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

### **1.6.2 Objetivos Específicos**

**Objetivo 1.** Analizar trabajos relacionados con modelos de gobernanza web.

**Objetivo 2.** Analizar las metodologías de evaluación de los ranking universitarios Webometrics e INCAE para determinar los indicadores y cómo pueden mejorarse para la web institucional.

**Objetivo 3.** Desarrollar un plan de gobernanza web que incluya al menos la definición detallada de los siguientes elementos: roles, procesos, políticas, métricas y tecnología.

**Objetivo 4.** Validar la propuesta del plan de gobernanza web del TEC.

## **1.7 Alcance**

Mediante la elaboración de este proyecto se pretende plantear una propuesta de un plan de gobernanza web para la gestión de la web institucional del Tecnológico de Costa Rica que permita el mejoramiento en los indicadores web universitarios.

Es importante añadir que no se considera dentro del alcance de este proyecto la implementación de dicho plan. Es decir, la ejecución del plan se contempla como trabajo futuro.

Es importante destacar que el trabajo de análisis que se haga, no incluye todas aquellas aplicaciones web que se encuentra incorporada al intranet de la institución, también se excluyen subsitios de la institución como el de la editorial tecnológica, TEC Digital, entre otros.

## **1.8 Estructura del documento**

El resto de este trabajo se encuentra estructurado en los siguientes capítulos:

En el capítulo dos que trata acerca de Trabajos Relacionados, se establecen los fundamentos teóricos de los modelos de gobernanza propuestos por diferentes autores, así cómo se constituyen los gobiernos de los sitios web en universidades de prestigio

internacional y las herramientas que existen en el mercado para dar soporte a la gobernanza web.

En el capítulo tres que trata sobre el Análisis de Ranking se realiza un análisis de las metodologías de ranking universitarios como lo son webometrix y la evaluación de la calidad de la prestación de servicios públicos por medios digitales en Costa Rica, que es un informe anual que realiza el INCAE. Ante las evaluaciones de estos rankings se realizan los resultados y las recomendaciones de mejoras para el sitio web institucional.

En el capítulo cuatro sobre la Propuesta de un Modelo de Gobernanza se propone un modelo colaborativo en donde se definen las políticas, roles, procesos y herramientas que conforman la propuesta. Este modelo responde a las características y necesidades del sitio web del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

En el quinto capítulo se realiza una validación del modelo, a través de un taller, con el fin de valorar el nivel de aceptación y el cumplimiento de los objetivos que se plantean.

## 2 Trabajos relacionados

A continuación, se incluyen algunos autores, recursos o sitios relacionados con el tema de gobernanza web, que fueron revisados para elaborar este trabajo, así como se constituyen los gobiernos de los sitios web de las universidades de prestigio internacional. También, se abarca en este contenido algunas herramientas que existen en el mercado y que tienen la finalidad de brindar soporte a la gobernanza web.

### 2.1 Publicaciones sobre Modelos de Gobernanza Web

En esta sección se presentan los fundamentos teóricos de la gobernanza web, que presentan diferentes autores.

#### 2.1.1 Modelo de Gobernanza de Diffily

Shanne Diffily define que la gobernanza es un sistema que describe cómo administrar un producto o servicio digital de una manera controlada y ordenada, con el propósito de evitar un desastre, ya que pone en su lugar la estructura para la gestión, proporcionando de esta manera la estabilidad y seguridad operacional [19].

La gobernanza de sitios web tiene como objetivo asegurar un enfoque controlado de la administración del sitio, desde las diferentes áreas como la planificación, diseño, mantenimiento e infraestructura. Sin gobernanza no hay nadie que diga lo que está o no está permitido. En última instancia, esto significa que no hay control ni dirección.

El principal beneficio de un buen gobierno es que permite tener un conjunto de normas claras y una fuerte autoridad centralizada. Ambos son creados con el fin de dirigir todos los aspectos operativos, permitiendo así, que los miembros puedan tener claridad en sus tareas. Para tener una buena gobernanza se propone la creación del Equipo de Gestión del Sitio Web.

##### 2.1.1.1 Equipo de Gestión del Sitio Web

El equipo de Gestión del Sitio Web es la máxima autoridad a cargo del sitio web, también llamado WMT (por sus siglas en Inglés, Website Management Team). Además, tiene la

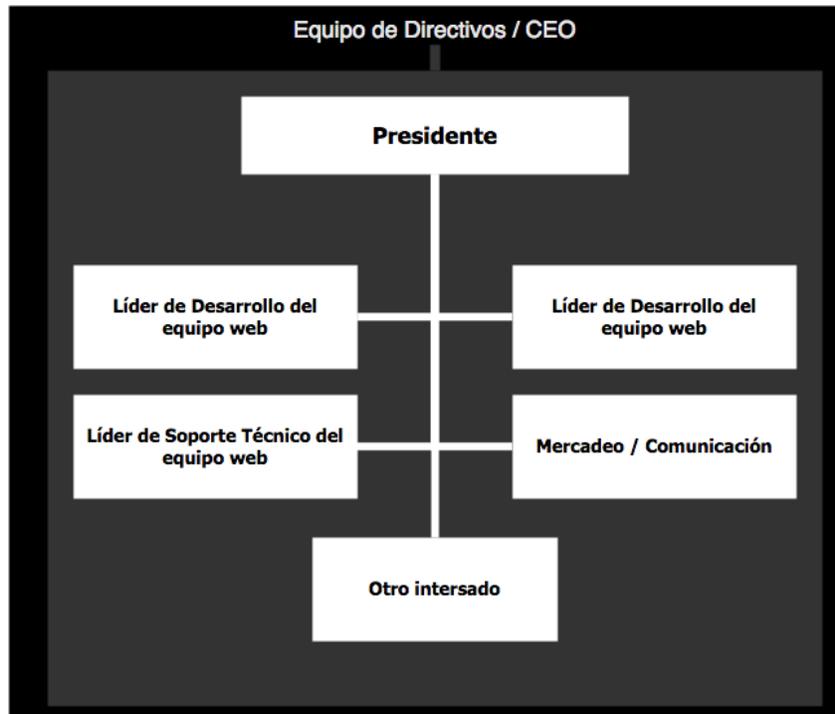
responsabilidad de definir las metas de alto nivel y de asegurarse que estas metas se cumplan [19]. La manera de lograrlo es por medio de:

- Dirección del desarrollo estratégico.
- Organización y asignación de recursos a todos los equipos.
- Creación y control la adherencia a los estándares.

Por lo tanto, las principales responsabilidades de este equipo son:

- Establecer la estrategia web a nivel corporativo.
- Acordar los objetivos del sitio.
- Supervisión del rendimiento general.

La conformación de este equipo incluye delegados de los departamentos donde el sitio web constituye un activo importante, por ejemplo, áreas como Mercadeo / Comunicación están normalmente identificadas, así como las grandes áreas funcionales de la organización con una presencia significativa que tienen el poder de tomar decisiones en nombre del área que representan. En este equipo también se encuentran los representantes de los equipos encargados del sitio web como los líderes de los equipos de mantenimiento, desarrollo y soporte técnico. En la Figura No.2-1, se puede observar cómo se encuentra constituido el equipo de gestión del sitio web.



*Figura No. 2-1 Equipo de Gestión del Sitio Web (WMT)*

*Fuente: elaboración propia, adaptado del libro "The website management handbook"*

De acuerdo con la figura No.2-1, el equipo de gestión del sitio web se encuentra encabezado por el presidente que puede ser cualquiera de los individuos (o rotados), este a su vez es asignado en este rol por un ejecutivo de la organización. Todos los miembros del equipo operativo informan al WMT a través de un administrador del sitio web, o sea, un líder del equipo de mantenimiento o desarrollo al que se le asigna una función general de supervisión.

#### 2.1.1.2 Framework de Gobernanza Web

También, este mismo autor, propone un framework de gobernanza web que ayuda a establecer orden a la gestión en línea, por lo que se abarcara este marco de trabajo en esta sección. La forma más básica de gobernanza web se puede dividir en los siguientes tres componentes [21]:

- Gobernanza de las Actividades de gobierno: describe todo lo que debe hacer para administrar un sitio web con eficacia.

- Gobernanza de los Recursos: describe todo lo que debe tener para apoyar las actividades antes mencionadas.
- Escalabilidad de sitio web: determina cómo configurar las Actividades y Recursos anteriores en un sistema viable de gobierno.

Las tres componentes se aplican a todo sitio web sin importar el tamaño, lo que puede cambiar es la granularidad y sofisticación con la que se implementa, se vuelve más detallada en la medida que crece el sitio web. En la siguiente figura No.2-2 se muestra cómo se desglosan cada uno de estos componentes.

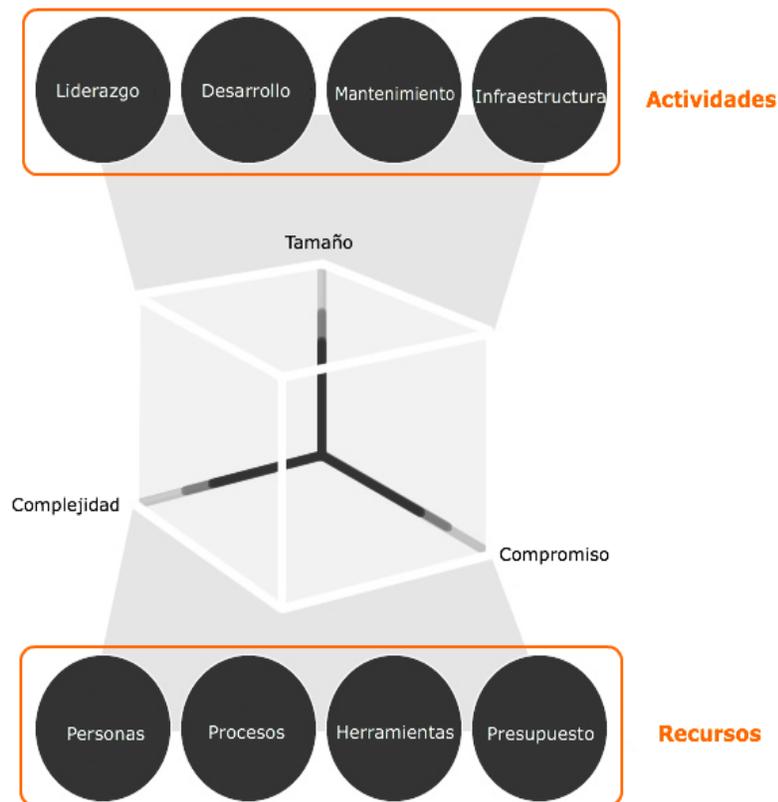


Figura No. 2-2 Framework de gobernanza web

Fuente: Elaboración propia, adaptado de la gobernanza de Diffily

De acuerdo a la figura No.2-2, el modelo describe todo en términos de sólo cuatro actividades principales de gobierno, donde cada una de las actividades se apoya en los

cuatro recursos pilares. La fortaleza de este modelo es que, es escalable a cualquier sitio web. Seguidamente, se detalla cada uno de los componentes.

#### 2.1.1.2.1 Actividades

A continuación, se presentan las cuatro actividades principales del gobierno:

1. Liderazgo: se proporciona la dirección, incluye la definición de la estrategia y objetivos, etc. Las subtareas de estas actividades son:
  - a. Estrategia e Indicadores claves de rendimiento (KPI).
  - b. Políticas y estándares.
  - c. Recursos y presupuestos.
  - d. Supervisión de la actividad.
2. Desarrollo: contempla la creación y el desarrollo del sitio, incluye planificación, diseño, contenido, código, pruebas, publicidad, etc. Las subtareas de estas actividades son:
  - a. Planificación
  - b. Contenido
  - c. Diseño
  - d. Construcción
  - e. Pruebas
  - f. Hospedaje
  - g. Revisiones
3. Mantenimiento: supervisa día a día del sitio web, (incluye editoriales, control de calidad, seguimiento de los comentarios, monitorización del rendimiento, etc). Las subtareas de estas actividades son:
  - a. Publicación
  - b. Aseguramiento de la calidad.
  - c. Supervisión del compromiso.
  - d. Supervisión del rendimiento.
  - e. Supervisión de la infraestructura.
  - f. Control de cambio.

4. Infraestructura: se administra las necesidades técnicas, incluye seguridad, software, hardware, hospedaje web, etc. Las subtarear de estas actividades son:
  - a. Selección de la arquitectura
  - b. Gestión de la arquitectura
  - c. Gestión del rendimiento
  - d. Gestión de los datos y la seguridad

#### 2.1.1.2.2 Recursos

A continuación, se presentan los cuatro recursos pilares principales del gobierno:

1. Personas: El número exacto de personas con los conocimientos adecuados en los equipos adecuados con responsabilidades claras. Los subelementos de este recurso son:
  - a. Mano de obra
  - b. Habilidades
  - c. Roles y responsabilidades
  - d. Estructura del equipo
2. Procesos: sistemas y documentación aprobada de realizar todas las actividades de gobierno. Los subelementos de este recursos son:
  - a. Políticas
  - b. Procedimientos
  - c. Documentación
3. Herramientas: Las herramientas necesarias para hacer todas las actividades de gobierno. Los subelementos de este recurso son:
  - a. Tecnología
  - b. Sistemas
  - c. Software
  - d. Herramientas
4. Presupuesto: financiamiento de todo. Los subelementos de este recurso son:
  - a. Salario
  - b. Software
  - c. Otros, como contratos

#### 2.1.1.2.3 Escala del sitio web

Cada uno de los parámetros que conforman la escala del sitio web puede ser medida. A continuación, se presentan los parámetros de la escala del sitio web:

1. Tamaño: Es una medida del esfuerzo necesario para gestionar el contenido y otras operaciones.
2. Compromiso: Una medida del esfuerzo necesario para gestionar el tráfico y la interacción genera un sitio.
3. Complejidad: Es una medida del esfuerzo necesario para administrar la tecnología en que se basa un sitio.

### **2.1.2 Modelo de Gobernanza de SharePoint 2013**

Microsoft considera la gobernabilidad como parte esencial de la implementación de la plataforma SharePoint, y define gobernanza como el conjunto de políticas, roles, responsabilidades y procesos que controlan las diferentes áreas de una organización y el equipo de tecnologías de información (TI). De acuerdo al tamaño de la organización es posible que se requiera una gobernanza web más detallada que el de una empresa pequeña [15].

#### 2.1.2.1 Áreas de la Gobernanza

La gobernanza en SharePoint 2013 incluye tres grandes áreas [16] que se presentan seguidamente.

##### 2.1.2.1.1 Gobernanza de TI

Se debe de elaborar un plan de gobernanza que cumpla con las necesidades del negocio de la organización y debe de incluir los siguientes elementos:

- Un equipo de gobernanza que define la oferta inicial del servicio y sus políticas. Además, este equipo se debe de reunir periódicamente para evaluar el éxito.
- Las políticas se comunican a la organización y se deben de cumplir.
- Se debe de motivar para que los usuarios utilicen el servicio y no creen sus propias soluciones. El servicio en SharePoint incluye alojamiento basado en SharePoint, copia de seguridad y respaldos, almacenamiento del contenido, soporte

personalizado, seguridad niveles de servicios basados en la velocidad y disponibilidad

#### 2.1.2.1.2 Gestión de la Información

Hay que responder a la pregunta de cómo va planificar la información de tal manera que sea eficaz, esto con el fin de garantizar una solución que se adapte a las necesidades de la organización. La gobernanza de la información debe de contemplar cómo va gestionar los documentos, sitios web, páginas web, como va maximizar la facilidad de uso y la capacidad de gestión de la información, determinar quién tiene el acceso a qué información, entre otros aspectos a considerar. Para esto hay que tener claro qué es arquitectura de la información [17].

##### 2.1.2.1.2.1 *Arquitectura de la información*

Determina cómo la información es organizada y presentada a los usuarios del sitio web, donde se puede registrar una lista jerárquica de contenido, palabras claves de búsqueda, tipos de datos y otros conceptos. Para evaluar la arquitectura de la información de su organización y determinar qué tan eficiente es, debe de contener los siguiente:

- Uso de metadatos para que sea más fácil de encontrar y comparar los datos o contenidos relacionados.
- Administración de versiones y registros de documentos.
- Categorizar y almacenar información adecuada para los tomadores de decisiones.
- Diseño de la navegación y presentación de la información de manera que los usuarios pueden encontrar información importante.
- Integración de la arquitectura de la información con la estrategia de búsqueda, para que los usuarios encuentren la información correcta, esto contempla wireframe y mapa del sitio, búsqueda y navegación, administración de etiquetas de metadatos y tipo de contenido.
- Definición de una estrategia de publicación, que contempla la creación y publicación entre los sitios para controlar el diseño del sitio y visualización del contenido.

#### 2.1.2.1.2.2 Acceso de la información

Se debe de considerar el acceso al contenido al momento de diseñar el sitio, debe de contemplar la estructura de permisos, orientar el contenido a la audiencia, contenido para los usuarios externos, seguridad de que los usuarios tiene acceso a un determinado contenido.

#### 2.1.2.1.3 Gestión de la Aplicación

En la gobernanza de aplicaciones o soluciones en SharePoint 2013 se debe de contemplar una política personalizada, comprensión del modelo de aplicación, marca y la gestión del ciclo de vida [18]. Para que la aplicación se eficaz y manejable se debe de contemplar lo siguiente:

- Política personalizada: incluye características y capacidades de varias áreas del producto tales como la inteligencia de negocio, formularios, flujo de trabajo y gestión de contenidos.
- Administración del ciclo de vida: debe de incluir las mejores prácticas para gestionar las aplicaciones y mantener su entorno sincronizado. Esto incluye:
  - Entornos separados de desarrollo, preproducción, producción; se debe de mantener estos entornos de forma sincronizada, de manera que se pueda realizar pruebas de funcionalidades específicas.
  - Pruebas de funcionalidades agregadas y actualizaciones antes de liberarlas en el entorno de producción.
  - Uso control de código fuente y la solución de control de versiones de funciones para realizar un seguimiento de cambios en el código.
- Marca: al contar con la arquitectura de la información y varios sitios dentro de la organización se debe de contemplar la marca dentro del plan de gobernanza. Además, el contar con políticas acerca de la marca como una guía de estilo ayuda a que todos los sitios utilicen las imágenes, fuentes, temas y otros elementos de diseño de forma coherente y hace que desarrollo de sitios sea más fácil.
- Soluciones o aplicaciones para SharePoint: Se debe de decidir si una solución web o aplicación móvil es lo que se requiere.

### 2.1.2.2 Equipo de la Gobernanza

Las políticas de gobernanza deben de apoyar los objetivos de la organización y mantenerse actualizada de acuerdo de las necesidades de las mismas. Se debe de contar con un equipo multidisciplinario para desarrollar y mantener estas políticas. Esto incluye personas con los siguientes roles:

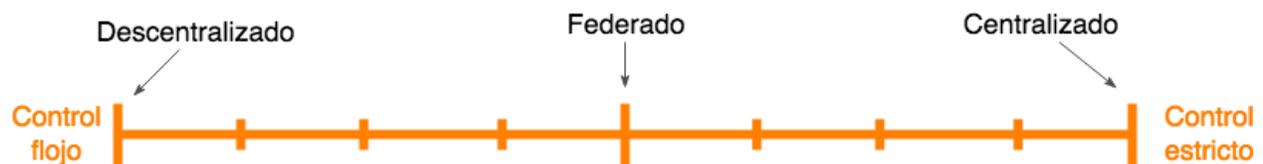
- Participantes ejecutivos: debe de definir los objetivos generales del comité de gobernanza y evaluar periódicamente el éxito de las prácticas y políticas implementadas.
- Participantes financieros: los directores financieros deben de asegurarse que las normas y los procesos de gobernanza ayuden a aumentar el retorno de la inversión.
- Líderes de divisiones del negocio: representan los equipos que hacen el trabajo principal de la organización e impulsan los requisitos arquitectónicos y funcionales de la implementación.
- Administradores de TI: ayudan a desarrollar la oferta de servicios y determinar cómo lograr las responsabilidades de TI, dando soporte a las funcionalidades requeridas por el negocio.
- Líderes de desarrollo de software: ayudan a determinar qué herramientas personalizadas son aprobados, la forma de verificar un código seguro, y asegurar las mejores prácticas relacionadas con el código fuente.
- Técnicos especialistas: diseño, construcción, y ejecutar los servicios y soluciones de TI.
- Capacitadores: Expertos en instrucción deben de contemplar un plan de capacitación para toda la organización.
- Influyentes de la información: miembros de la organización que ayudan a asegurar que los servicios y la arquitectura de la información satisface las necesidades.
- Arquitectos de información y taxonomistas: realizan el análisis de las necesidades de información de la audiencia, se desarrollan planes que apoyen los objetivos de la organización y definen la arquitectura del sitio y la navegación.

- **Oficiales de cumplimiento:** La gobernanza incluye asegurarse de que una organización cumple con sus requisitos reglamentarios y legales y gestiona su conocimiento corporativo.

### 2.1.3 Modelo de Gobernanza de Burton Group

La definición de gobernanza de Burton Group que se aplica a los sitios web es la siguiente: La gobernanza de sitios web usa personas, políticas y procesos para resolver ambigüedades, gestionar objetivos a corto y largo plazo y mitigar conflictos dentro de una organización [22].

El propietario del sitio web debe determinar la libertad de los propietarios de cada sitio web o cuánto control debe de tener la autoridad central como se muestra en la figura No.2-3. Hay un modelo de gobernanza continuo que va desde lo descentralizado hasta un control autoritario de la centralización.



*Figura No. 2-3 Modelo de gobernanza continuo*

*Fuente: elaboración propia, adaptado de la gobernanza de Burton*

Las definiciones formales para estos tres tipos de gobernanza comunes:

- La descentralización es una forma de gobernanza en la que los grupos de una organización son libres de tomar sus propias decisiones sin tener en cuenta las decisiones tomadas por otros grupos.
- La centralización es una forma de gobernanza en la que una autoridad central y única toma decisiones para todos los subgrupos en una organización.
- La Federación es una forma de gobierno en la que los grupos de una organización reconocen el derecho de un grupo central a establecer políticas de alto nivel, pero conservan la libertad de tomar sus propias decisiones dentro de los límites de esa política.

En cuanto al enfoque de este modelo, la administración de sitios web federados parece tener más éxito. Las organizaciones logran esto estableciendo los límites dentro de los cuales los propietarios del sitio tienen libertad. Por ejemplo, una organización con una estructura de organización divisional puede establecer que todos los sitios web de la división tienen navegación, apariencia y búsqueda comunes, y la búsqueda, pero que esos sitios son libres de utilizar cualquier tecnología o producto dentro de esos límites.

La plantilla propuesta de declaración de gobernanza incluye una introducción, personas, política, proceso, métricas, cronogramas y apéndices.

## **2.2 Modelos de Gobernanza Web en Universidades**

En esta sección se presenta una descripción de los modelos de gobernanza que poseen algunas universidades de prestigio internacional, con el fin de identificar cómo se gobierna sus sitios web, si es centralizado o colaborativa, si existe un único webmaster o si hay una persona encargada de cada equipo, etc.

### **2.2.1 Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT)**

Esta universidad tiene un modelo colaborativo, se basa en un modelo de autoservicio llamado “MIT Drupal Cloud” . Este servicio es soportado por una plataforma que utiliza un hosting en la nube de Drupal, donde se crean los sitios web multifuncionales como para blogs, información de un departamento, laboratorios, investigación, etc.

En cuanto a la forma de gestión se menciona de un comité consultivo para toma de decisiones del servicio. Los proveedores del MIT que brindan desarrollo de adaptan a los estándares establecidos. También cabe destacar que los miembros de la comunidad pueden solicitar una funcionalidad nueva a través del foro de “comunidad”, y si esta funcionalidad beneficia a la comunidad de Drupal Cloud, se añade una hoja de ruta del servicio [23].

Los servicios que ofrece a través de su sitio web para crear y configurar los sitios web son:

- Formulario de creación del sitio.

- Disponibles para miembros con cuenta de usuario de la Universidad.
- Plantillas simples.
- Herramientas integradas para cambiar elementos de diseño.
- Diferentes módulos como eventos.
- Drupal cloud mantiene la seguridad y los módulos.
- Temas (apariencia del sitio web) con diseño responsive.
- Incluye un foro de Drupal Cloud del MIT para publicar consultas.
- FAQ acerca de Drupal.
- Documentación y videos para Drupal Cloud.

### **2.2.2 Universidad de Standford**

Esta universidad tiene un modelo colaborativo, con un amplia de gama de opciones tecnológicas que se adecuan a las necesidades de la universidad. Para ello ofrece son los siguientes servicios [24]:

- Sitios web para departamentos y grupos.
- Sitios web para particulares.
- Sitios web para las clases.
- Soluciones web para tareas específicas.

Las opciones de servicios están diseñadas para dar cabida a una amplia gama de necesidades, desde sitios web elegantes y eficientes que incorporan los estándares de identidad visual de la universidad hasta sitios de alto tráfico con contenido dinámico e interactivo y fuerte marca de unidad específica.

A través del equipo de Servicio web de Stanford se ofrece diferentes soluciones tecnológicas gratuitas y de pago de acuerdo a las necesidades de los usuarios, estas son:

- WordPress: Utilizado para creación de blogs en la universidad.
- Sitios Stanford: Es una herramienta de autoservicio para crear y administrar sitios web de la Universidad, estos sitios web se alojan en una infraestructura dedicada

de Drupal optimizada para el rendimiento, el mantenimiento simplificado y las funciones solicitadas por la comunidad. Los sitios de Stanford están disponibles para los profesores actuales, el personal y los estudiantes para usar de forma gratuita y requiere poca experiencia técnica [25]. Ofrece instrucciones y videos tutoriales para entrenamiento, así como una lista de funcionalidades y beneficios al utilizar esta opción. Además, ofrece una tabla comparativa para guiar al usuario para elegir entre WordPress y Drupal.

- Sitios de Stanford Jumpstart: es una solución web pre-construida, que ofrece una variedad de diseños de página visualmente atractivos, tipos de contenido dinámico, y herramientas fáciles de usar para gestionar el contenido en un diseño de marca de Stanford. Alojado de forma segura y centralizada en Sitios de Stanford. Esta opción incluye soporte dedicado antes y después del lanzamiento por parte del equipo de Servicios Web de Stanford [26].
- También ofrece otras opciones como Google Sites y otras soluciones tecnológicas como wikis, etc.

### **2.2.3 Universidad de Melbourne**

Esta universidad tiene un modelo enfocado a plantillas con niveles de estandarización simples, donde la creación de un nuevo sitio es por medio del sistema de diseño[27]. Con el fin de garantizar la consistencia del sitio web utiliza un enfoque en tres niveles, que se presentan a continuación:

1. Inicio: al crear el sitio web se debe realizar una configuración básica de la plantilla HTML.
2. Componentes: el sistema de diseño proporciona un conjunto de componentes para montar en plantillas de página únicas
3. Plantillas: muestra algunos ejemplos de plantillas que están disponibles en el sistema de diseño para ser utilizado en páginas de toda la universidad.

Las construcciones de sitios web los tienen tercerizados, por medio de una empresa que ofrece servicios de consultoría, planificación, diseño, desarrollo, hosting y soporte para los sitios web de Drupal de la Universidad de Melbourne. También, esta empresa le

ayuda al personal a crear flujos de trabajo de edición para que coincida con sus necesidades de organización [28].

#### **2.2.4 Sistema Universitario de Wisconsin**

El sistema universitario de Wisconsin es una red universidades públicas que está conformado por 13 universidad y 26 campus en todo el estado de Wisconsin, Estados Unidos. Cada universidad tiene su propio sitio web, sin embargo, existe un único comité de gobernanza. Por lo que se establece un modelo de gobernanza basado en políticas y responsabilidades.

El Comité de Gobernanza Web, está conformado por diez miembros que proporcionan supervisión y establecen la dirección estratégica de todas las páginas web de administración del sistema de UW. Las funcionalidades principales de este comité son [29]:

- Establecer políticas.
- Establecer los estándares de diseño y marca siguiendo la dirección estratégica de la Universidad.
- Revisión y recomendaciones sobre la arquitectura de la información.
- Resolver los problemas de incumplimiento.

También, se definen las responsabilidades del Comité de Gobernanza Web, donde, por ejemplo, se establecen la cantidad de reuniones por año para revisar políticas y consideraciones de solicitudes, establecimiento de políticas y procedimientos, aprobación de cambios de estructura, de marca, diseño y navegación, aprobación de contratistas, entre otros.

Dentro de la gobernanza web se definen las responsabilidades de los usuarios del CMS, con el fin de compartir información y comunicarse de manera efectiva con el público interno y externo [30]. También dentro de la gobernanza web establece directrices y políticas para apoyar en la visión, misión, objetivos y valores académicos del Sistema Universitario y que las directrices ayudan a que los sitios cumplan en ayudar a los

desarrolladores y usuarios del CMS a crear sitios que cumplan con las leyes vigentes en su entorno.

### **2.2.5 Universidad del Sur de Maine**

Esta universidad cuenta con un modelo de gobernanza descentralizado donde cada escuela, colegio o departamento tienen un administrador web y uno o más autores de contenido [31].

El modelo de gobernanza web es la de proporcionar una guía con el fin proteger los derechos legales de la institución y presentar una marca y un mensaje uniforme establecidos bajo un estándar. Esto se logra mediante una jerarquía de grupos de gobernanza que deben de seguir los principios y valores compartidos. Estos grupos son:

- Comité ejecutivo y patrocinadores: ejerce propiedad de la presencia web en la universidad.
- Consejo de gobernanza web: Informa al comité ejecutivo y tiene la responsabilidad de recomendar políticas, procedimientos y excepciones.
- Administración de contenido web de colegio, escuela, departamento no académico: Es nombrado por el decano o director para realizar mantenimiento diario del contenido siguiendo las directrices establecidas.

Además de estos niveles de gobernanza web, el consejo de gobernanza web puede crear y nombrar grupos de trabajo para atender necesidades. Inicialmente habrá cuatro grupos:

- Grupo de trabajo de políticas y estándares web: responsable de desarrollar políticas, y estándares para el contenido Web.
- Grupo de trabajo de infraestructura web: responsable del hardware, software y programación
- Grupo de trabajo implementación web: responsable de desarrollar prácticas e implementar la nueva presencia web.
- Grupo de trabajo Web CMS: responsable de desarrollar el contenido en Drupal.

## 2.3 Herramientas de Modelos de Gobernanza

En esta sección se presentan algunas herramientas que se encuentran en el mercado, con oferta de servicios para soporte de diferentes aspectos de la gobernanza web.

### 2.3.1 Siteimprove

Siteimprove es una empresa que ofrece un servicio en línea para que organizaciones puedan mejorar su presencia digital, enfocado a dar visibilidad a la calidad del contenido, al rendimiento y comportamiento de los visitantes. Esto lo realiza a través de una automatización inteligente brinda un servicio para optimizar el contenido, el diseño, alinear las métricas digitales con las metas de la organización y permite la integración con varios CMS mediante un plugin [32]. La forma en que clasifica el servicio es el siguiente:

1. Suite de Contenido: optimiza el proceso de creación del contenido a través de:
  - a. Aseguramiento de la calidad (QA)
  - b. Accesibilidad: supervisa que el contenido sea accesible
  - c. Políticas
  - d. Optimización en motores de búsqueda (SEO):
  - e. Respuesta del sitio (URL)
  - f. Prioridad
2. Suite analítica: realiza mediciones de una analítica accionable a través de:
  - a. Métricas claves
  - b. Embudos de navegación de visitantes
  - c. Mapa de comportamiento
  - d. Navegación de usuarios
  - e. Retroalimentación
3. CMS plugin: disponible para los siguientes CMS:
  - a. Drupal
  - b. Magento
  - c. sitecore
  - d. Umbraco

- e. Wordpress
- f. eZ
- g. Episerver

Universidades que utilizan Siteimprove son: Berkeley University of California, University of Notre Dame, Indiana State University, The California State University, Seton Hall University, Johns Hopkins University, The George Washington University, Clemson University, University of South Carolina, Providence College

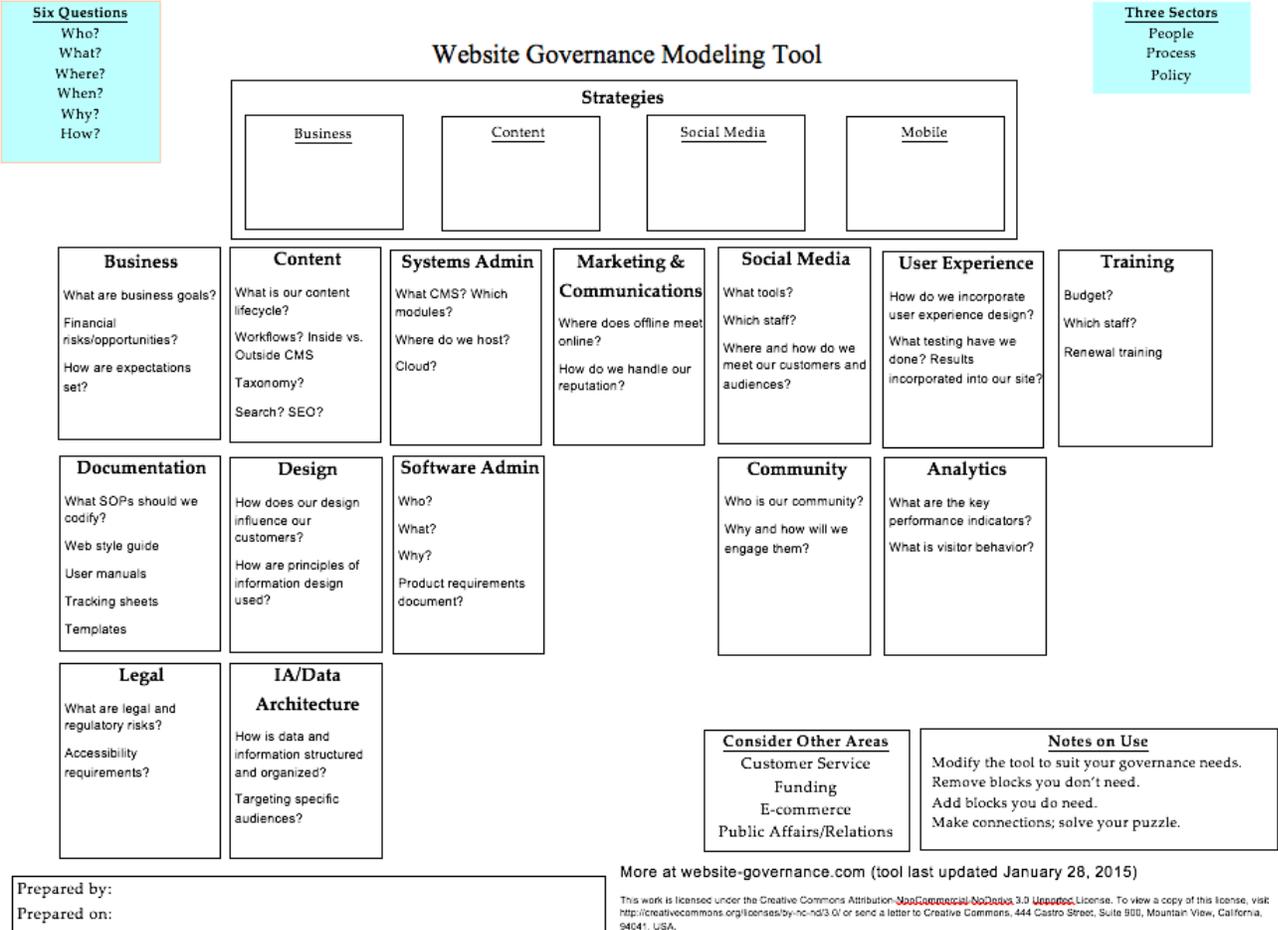
### **2.3.2 Monsido**

Monsido ayuda a optimizar la presencia en la web, por medio de herramientas que permiten ahorrar tiempo, mejorando la experiencia con el usuario y que la gobernabilidad web sea más eficaz [33]. Las características de Monsido son:

1. Aseguramiento de la calidad
2. Analítica web
3. Accesibilidad web
4. Auditoría SEO
5. Asistente de priorización
6. Analizador del tiempo de actividad
7. Contenido de políticas
8. Herramienta de Gestión

### **2.3.3 Herramienta Website Governance**

Esta herramienta de modelado que proporciona un espacio y la estructura para que pueda ilustrar la gobernanza web mediante un tablero, donde se muestran las diferentes áreas de trabajo y estrategias web como se muestra en la figura No.2-4 en el Modelo de Gobernanza Web [34].



*Figura No. 2-4 Modelo de gobernanza continuo*

*Fuente: consultado del sitio [www.website-governance.com](http://www.website-governance.com)*

El administrador web en la medida que se apropia de esta herramienta puede analizar, mapear, explicar y gestionar su modelo de gobernanza. A continuación, se presentan las características de esta herramienta.

**Analiza:** la herramienta de modelado ayuda a pensar en el sitio web de una manera nueva, permitiendo visualizar todas las piezas y todo lo que está a su alrededor.

**Mapa:** permite planificar y modelar lo que hay, permite crear una hoja de ruta del sitio web.

Explicar: ayudará a explicar a cualquier persona dentro o fuera de la organización lo que está haciendo y por qué lo está haciendo.

Administrar: agregue más detalles, agregando enlaces a documentos importantes, nombre e información de contactos, recordatorios o fechas importantes del proyecto, con el fin de administrar el sitio web.

## **2.4 Conclusión**

Los modelos de Gobernanza web planteado por los diferentes autores se fundamentan en cómo se va gobernar el contenido del sitio. y esto se puede volver más complejo organizaciones grandes, donde no se tiene unificado los principios para tener una presencia web que responda a las necesidades y objetivos estratégicos de las organizaciones. La mayoría de las universidades abarcadas en este capítulo, apuestan por tener un modelo de gobernanza colaborativo o federado en la forma en que administran las soluciones tecnológicas web dentro del mismo dominio. Las universidades que cuentan con modelos de gobernanza maduros implementan modelos de autoservicios, para que las diferentes instancias o usuarios de las universidades puedan tener su sitio web, brindando documentación y soporte para que los usuarios puedan construir sus sitios web. Es importante añadir que la gobernanza web define políticas, define el gobierno web con sus roles y responsabilidades en cada uno de los miembros de los equipos definidos.

### 3 Análisis de metodologías de evaluación de ranking universitarios

Las universidades son evaluadas por diferentes metodologías de impacto mundial. Estas metodologías tienen la finalidad de calificar las diferentes áreas que pueden tener los centros de educación superior, tales como la producción académica y su acceso a ella, citas en publicaciones científicas, cantidad de profesores que tienen grado académico de doctorado, reputación de la calidad de la educación y reputación de la universidad entre los empleadores entre otros.

Por esta razón, la institución consideró que era necesario investigar el posicionamiento de la universidad en las metodologías de impacto mundial como: ARWU, QS, SCImago, Times Higher Education y Ranking web de universidades (Webometrics). También, se suma otra de impacto nacional que es “Evaluación de la calidad de la prestación de servicios públicos por medios digitales en Costa Rica” del INCAE.

El Instituto Tecnológico de Costa Rica, a través del equipo interdisciplinario del Proyecto Web Institucional, analiza las diferentes metodologías y concluye que un 43% de las metodologías referencian a la producción investigativa y de citas<sup>1</sup>. También hay que añadir que en el informe del 2014 el TEC se encuentra en la posición 15, por debajo de las otras universidades públicas como la UCR, UNA y UNED.

Entre las actividades que realiza este equipo multidisciplinario se encuentra el estudio comparativo, donde selecciona 16 portales universitarios y 4 instituciones públicas que han sido evaluados en las metodologías QA, Webometrics e INCAE. Cabe añadir que de las metodologías analizadas la universidad solo tiene presencia en Webometrics e INCAE.

---

<sup>1</sup> Informes de la web institucional a Vicerrectoría de Docencia.

De las universidades mejor calificadas se encuentra que en sus portales utilizan modelos de gobernanza web tipo colaborativo, donde los usuarios pueden publicar noticias, crear blogs, publicar proyectos, otros sitios utilizan sistemas de plantillas, niveles de estandarización, políticas de uso del sitio y es bajo este análisis que se establece el requerimiento para el sitio web de la institución de un Modelo de Gobernanza Web que permita administrar la tecnología de información y administración del contenido. También que permita evaluar, dirigir y monitorear el sitio web institucional. Producto de la evaluación que se hizo a los diferentes rankings, se escogió el Ranking web de universidades (Webometrics) y del INCAE como los de mayor relevancia y de prioridad para la institución.

Por lo tanto, este capítulo tiene el objetivo de establecer una serie de recomendaciones para mejorar los resultados del Instituto Tecnológico de Costa Rica en los Rankings de “Evaluación de la calidad de la prestación de servicios públicos por medios digitales en Costa Rica” del INCAE, y el Ranking web de universidades (Webometrics). Con base en los datos históricos de los informes de las metodologías de evaluación de universidades antes mencionadas, se pretende realizar un análisis bajo la coyuntura de la institución y que permita establecer prioridades y generar recomendaciones de mejoras en los indicadores que incluyen las metodologías seleccionadas.

### **3.1 Metodología de evaluación**

El objetivo que se persigue con esta metodología es el de analizar las metodologías de evaluación de los rankings universitarios Webometrics e INCAE para determinar qué indicadores usan y cómo pueden mejorarse, para que el sitio web se posicione mejor. Esto se debe de integrar con los objetivos del modelo de gobernanza, con el fin de evaluar, dirigir y monitorear el sitio web institucional.

Las actividades de esta metodología que se siguieron para proponer mejoras en el sitio web de posicionar a la institución en visibilidad web y académica son las siguientes:

1. Estudiar los instrumentos del ranking seleccionados: INCAE 3.0 y Webometrics.

2. Identificar cuáles son las universidades que mejor se encuentran posicionadas en estos rankings.
3. Identificar publicaciones en casos de cómo mejorar en estos rankings.
4. Identificar mejores prácticas para mejorar en cada ranking. Ambos rankings incluyen buenas prácticas dentro de sus metodologías, además, qué prácticas se penalizan.
5. Estudiar las últimas evaluaciones disponibles del Tecnológico de Costa Rica y determinar en qué criterios ha sido bien o mal evaluado.
6. A partir del análisis realizado en las actividades anteriores, se proponen las mejoras al sitio y a la institución, con el fin de mejorar en el posicionamiento de estos rankings y de dar soluciones desde el modelo de gobernanza.

Para efectos del análisis de resultados de las calidades del INCAE, los criterios del ranking se clasifican de la siguiente manera:

- Satisfactorio: significa que el sitio obtuvo buenos resultados. Por lo tanto, se debe de conservar y mantener ese criterio en el sitio web. El rango de nota para clasificarse en este criterio es de 85.00 a 100 puntos porcentuales.
- Necesita mejorar: significa que se debe de analizar cómo se puede fortalecer el criterio. El rango de nota para clasificarse en este criterio es de 70.00 a 84.99 puntos porcentuales.
- Insatisfactorio: significa que el sitio salió con puntajes bajos y debe de establecer estrategias que causen impacto para mejorar este criterio. Para clasificar en este criterio el puntaje debe de ser menor a 70 puntos porcentuales.

Para el caso de Webometrics, el análisis de los resultados se hará con base al posicionamiento de la universidad con respecto al ámbito nacional. Los pasos seguidos fueron los siguientes:

- Se realiza una presentación de los mejores resultados del ranking por regiones a nivel mundial.

- Se presentan el “Top” del ranking global y cómo se distribuye en cada región, de acuerdo al último informe del ranking.
- Se realiza una tabulación de los últimos seis informes de evaluación del ranking para las universidades seleccionadas para Costa Rica.
- Se realiza una comparación entre los resultados de las universidades, desde el ranking global, así como cada uno de los indicadores de webometrics.
- Presentación de los resultados a nivel nacional.
- Se realiza un análisis de resultados del Tecnológico de Costa Rica. En esta sección se determina cuáles son los indicadores que necesitan más atención por parte de la institución. Sin embargo, las recomendaciones de mejoras se encuentran en la sección con el mismo nombre.

### **3.2 Evaluación de la calidad de la prestación de servicios públicos por medios digitales en Costa Rica**

En el año 2006 El INCAE Business School desarrolló un modelo para monitorear el progreso que tiene el país en gobierno digital [35]. Año con año, se genera un nuevo informe que llaman “Evaluación de la calidad de la prestación de servicios públicos por medios digitales en Costa Rica”. En el ejercicio de realizar el informe, someten a prueba y evalúan la metodología, con el fin de encontrar fortalezas y debilidades de los datos.

#### **3.2.1 Descripción**

En el año 2013 el INCAE realizó una revisión y actualización de la metodología que ha denominado como “Metodología 3.0” [35], y se fundamenta en los siguientes ejes:

- **Mobile First:** Esta metodología pretende que toda aplicación o sitio web se desarrolle primero en su versión móvil debido a la demanda creciente en el uso de estos dispositivos por los usuarios.
- **Social Media:** Se refiere a los medios de interacción que utilizan las instituciones y los ciudadanos para crear, ofrecer o compartir información e ideas.

- Servicio al cliente: Son estos mecanismos digitales con los que las instituciones se relacionan de manera directa con los ciudadanos de manera que cumpla con la máxima calidad y satisfacción de los servicios proporcionados.

### **3.2.2 Calidades evaluadas**

Cada uno de los ejes es evaluado según tres calidades que se describen a continuación.

#### **3.2.2.1 Calidad de la interacción**

Se refiere a la información estática de los servicios en línea. Seguidamente se describen los criterios de evaluación de la calidad de interacción [35]:

1. Presentación: El sitio web brinda información general y básica sobre su organización, políticas, procedimientos y servicios que ofrece la organización.
2. Transacción Simple: El sitio ofrece mecanismos en línea para el servicio al cliente, como formularios para tener interacción con los usuarios de la institución.
3. Transacción Compleja: Los usuarios pueden realizar un trámite en forma completa desde el sitio web.
4. Interoperabilidad: Los usuarios no necesitan repetir información que puede ser conocida por la institución a través de otras instituciones.
5. Organización por Arquetipo: El sitio tiene la información estructurada por arquetipos de usuarios.
6. Integración por Arquetipo: El sitio integra información para un tipo de arquetipo.
7. Personalización: El sitio web debe permitir al usuario registrarse y personalizar la información que desea que se le presente.
8. Personalización Inteligente: El sitio web aprovecha información que conoce del usuario y se anticipa a sus necesidades.

#### **3.2.2.2 Calidad de la información**

Se refiere a la calidad de la información publicada. Los criterios de evaluación de la calidad de información son [35]:

1. Amplitud: El sitio presenta información satisfactoria para el usuario.
2. Exactitud: Se refiere al nivel de precisión o detalle.
3. Claridad: Se refiere a evitar el uso de lenguaje o expresiones difíciles de comprender.
4. Aplicabilidad: La información que permite que el usuario pueda usarla en un contexto específico.
5. Conciso: “La información se caracteriza por ser breve y libre de elaboraciones o detalles superfluos”.
6. Consistente: “La forma en que se presenta la información a lo largo del sitio es consistente y sin contradicciones”.
7. Correcto: “La información se presenta de conformidad con estándares aprobados o convencionales o de conformidad con hechos, lógica o verdades conocidas”.
8. Actual: La información se caracteriza por ser vigente.

#### 3.2.2.3 Calidad del medio digital

Se refiere al aspecto técnico del sitio web. A continuación, se describen los criterios de evaluación de la calidad del medio digital [35]:

1. Navegabilidad: El sitio está diseñado de tal forma que permite al usuario encontrar fácilmente la información que necesita y busca.
2. Flexibilidad: El sitio está diseñado de manera tal que la experiencia no se ve perjudicada al ser accedido desde diferentes dispositivos.
3. Verificabilidad: La página permite al usuario verificar el contenido.
4. Usabilidad: El sitio cumple con principios básicos de usabilidad que faciliten al usuario la interacción con el sitio y su información.
5. Accesibilidad: El sitio está técnicamente diseñado para facilitar la accesibilidad de todo tipo de usuario a su contenido.
6. Seguridad: El sitio contempla prácticas básicas de seguridad como el uso de certificados digitales para áreas privadas o validación apropiada en formularios.

7. Visibilidad para motores de búsqueda: El sitio web emplea prácticas básicas que facilitan la visibilidad del mismo en los motores de búsqueda.
8. Velocidad: Las páginas del sitio están codificadas técnicamente para que se carguen rápidamente.

### 3.2.3 Análisis de la evaluación

En la figura No.3-1 se muestran las posiciones que ha obtenido la institución según la metodología 3.0. brindando los datos de la nota final y la nota obtenida en cada una de las calidades con las que se evalúan los sitios web. Cabe añadir que esta evaluación se realiza al sitio web en SharePoint 2017.

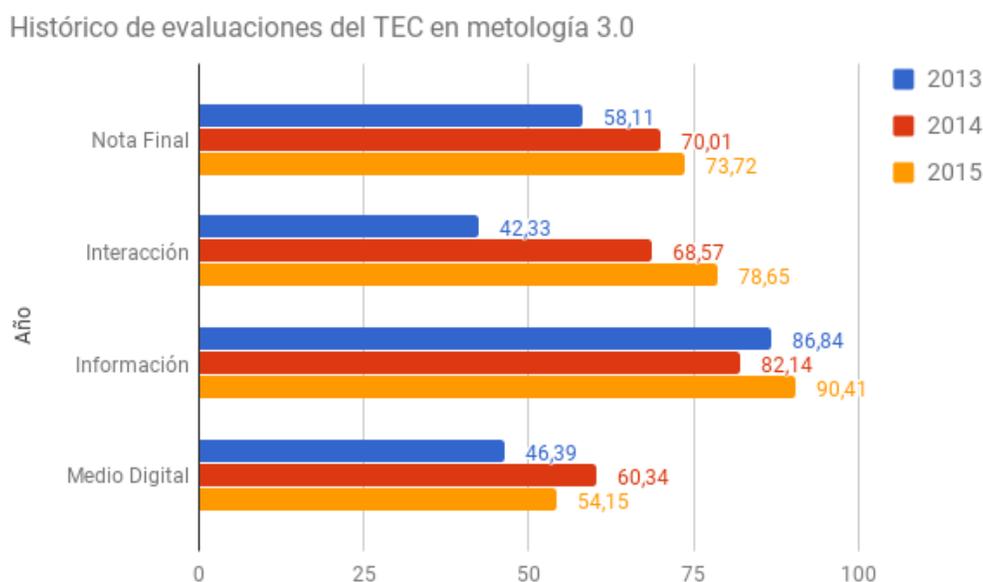


Figura No. 3-1 Histórico del TEC en Metodología 3.0

Fuente: Elaboración propia consultada de los informes del INCAE 2013-2015

Según la Figura No.3-2 el sitio web del TEC presentó una mejora en el último año, pasando de 58.11 en el 2013 al 73.72 en el 2015 con respecto a la nota final, la tendencia se mantiene. En la evaluación del 2015 el Tecnológico de Costa Rica se ubicó en la

posición 16 del ranking global, bajando una posición del año anterior (2014) que se ubicaba en la posición 15.

También, es importante visualizar la posición que tiene la universidad con respecto al promedio de todos los sitios de la evaluación del 2015.

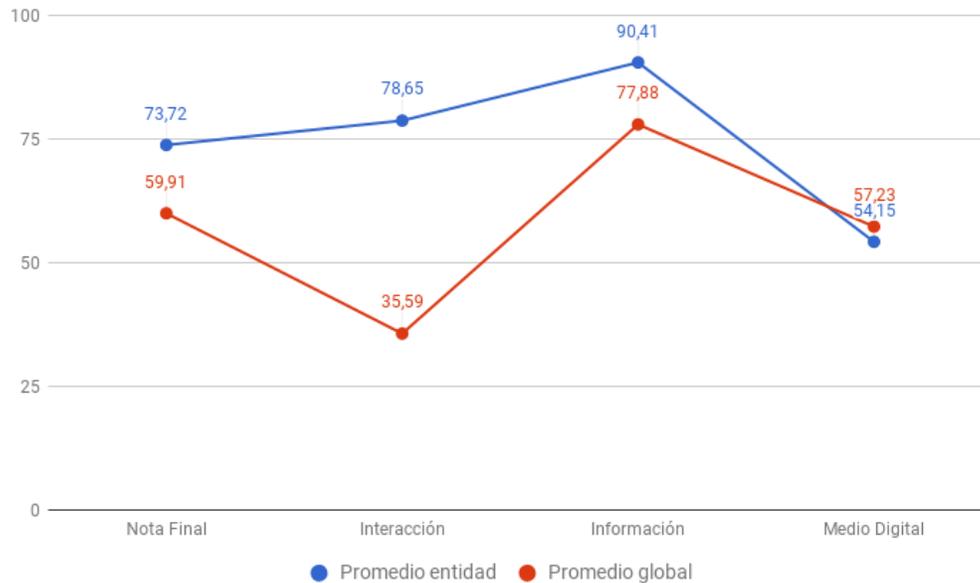


Figura No. 3-2 Resultados de la evaluación del TEC y del promedio en el informe del 2015

Fuente: Elaboración propia consultado del informe del INCAE 2015

A continuación, se detalla el análisis de acuerdo con los resultados obtenidos en la evaluación que se hace a cada una de las calidades según el informe del 2015. Hay que notar que el promedio global de cada una de las calidades se encuentra de color rojo para todas las figuras que se presentan a continuación.

### 3.2.3.1 Calidad de la Interacción

En esta sección se analiza los resultados de la interacción, según el informe INCAE 2015.

### Calidad de la interacción

Nota Nivel..... 14,94 (0-19)

Criterios	Ptos	Max	%	Promedio Global
Presentación	2,00	2,00	100%	1,63
Transacción simple	2,01	3,00	67%	1,65
Transacción compleja	2,00	3,00	67%	1,01
Interoperabilidad	1,50	3,00	50%	0,77
Organización Arquetipo	2,00	2,00	100%	0,62
Integración Arquetipo	2,00	2,00	100%	0,33
Personalización	1,43	2,00	71%	0,63
Personalización inteligente	2,00	2,00	100%	0,14

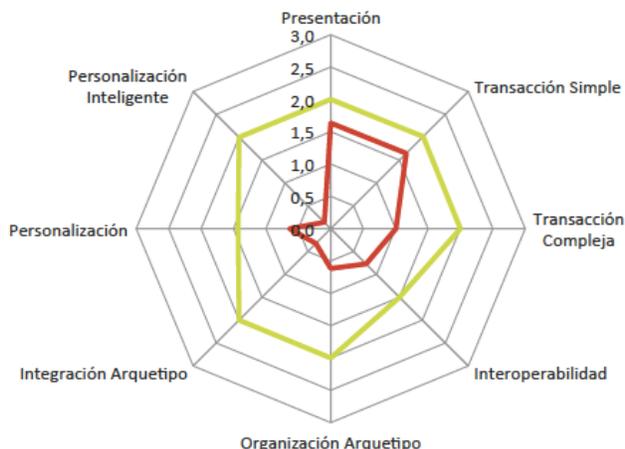


Figura No. 3-3 Evaluación de la calidad de la interacción

Fuente: tomado del informe del INCAE 2015 [1]

Según la figura No.3-3, se analizan los criterios de acuerdo a los puntajes que se obtuvieron.

#### 3.2.3.1.1 Resultados satisfactorios de la calidad de la Interacción

Los criterios que se encuentran evaluados con resultados satisfactorios son:

- Presentación.
- Organización del sitio por arquetipo (perfil de usuario).
- Integración de la información por arquetipo.
- Personalización inteligente.

Esto significa que el sitio cuenta con información acerca de la institución, preguntas frecuentes, noticias y boletines y se utiliza información del estado a las necesidades del usuario.

#### 3.2.3.1.2 Resultados que se deben de mejorar en la calidad de la Interacción

De acuerdo con los resultados el criterio que se debe de mejorar es el de personalización. Esto significa que el sitio debe de facilitar que el usuario una vez autenticado pueda personalizar la información de acuerdo a sus preferencias.

### 3.2.3.1.3 Resultados insatisfactorios en la calidad de la Interacción

El TEC tiene notas insatisfactorias en los siguientes criterios de interacción:

- Transacción simple.
- Transacción compleja.
- Interoperabilidad.

Estos criterios en donde el sitio obtuvo notas bajas demuestran que el sitio web carece de mecanismos en línea para servicio al cliente, para interactuar con el usuario; y que el usuario pueda realizar trámites de forma completa, o sea, realizar un trámite de inicio a fin en línea. También, la institución obtuvo con notas bajas en criterio de interoperabilidad en donde se evalúa que la institución cuente sistemas web que usen fuentes de información de otros servicios o bases de datos del gobierno, por ejemplo, Mer-link, servicio civil entre otros. Según el sitio de Mer-link<sup>2</sup>, el TEC no se encuentra entre las instituciones participantes. Es importante señalar que en los criterios donde salió notas bajas, es en aquellos criterios de mayor peso.

### 3.2.3.2 Calidad de la Información

En esta sección se analiza los resultados de la información, según el informe INCAE 2015.

---

<sup>2</sup> [https://www.mer-link.co.cr/portal/fm/PT\\_FMJ\\_SFQ003.jsp?menu\\_id=0000002&right\\_page=/portal/html/pg/PT\\_PGJ\\_IGQ001.html](https://www.mer-link.co.cr/portal/fm/PT_FMJ_SFQ003.jsp?menu_id=0000002&right_page=/portal/html/pg/PT_PGJ_IGQ001.html)

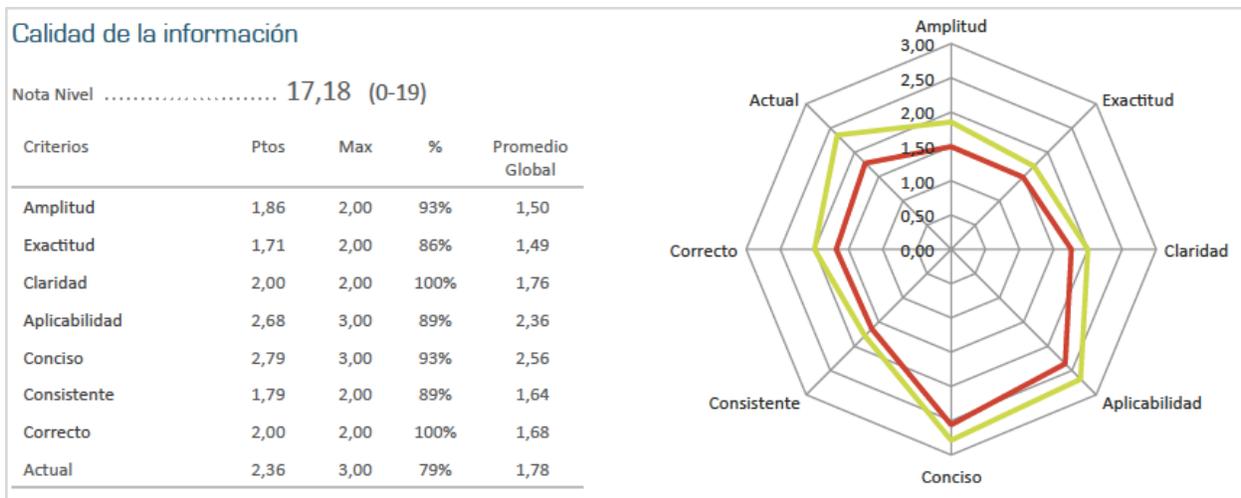


Figura No. 3-4 Evaluación de la calidad de la información del informe 2015

Fuente: tomado del informe INCAE 2015 [1]

Según la figura No.3-4, en la evaluación de la calidad de la información, el resultado global del sitio es satisfactorio y no hay ningún resultado insatisfactorio. En los siguientes apartados se detalla cada criterio.

### 3.2.3.2.1 Resultados satisfactorios de la calidad de la Interacción

Los criterios que se encuentran evaluados con resultados satisfactorios son:

- Amplitud.
- Exactitud.
- Claridad.
- Aplicabilidad.
- Conciso.
- Consistente.
- Correcto.

Los criterios que sobresalen en este resultado de la evaluación son los de “claridad” y “correcto”. también hay que ponerle atención al criterio de “exactitud”, en donde el sitio debe de orientar bien al usuario con respecto al trámite que quiere realizar.

### 3.2.3.2.2 Resultados que se deben de mejorar en la calidad de la información

De acuerdo con los resultados el criterio que se debe de mejorar es el de “actual”. Esto significa que la información del sitio en las páginas que contengan reglamentos, noticias, informes, leyes, formularios, procedimientos se debe de proveer la fecha de la última actualización.

### 3.2.3.3 Calidad del medio digital

En esta sección se analiza los resultados del medio digital según el informe INCAE 2015

#### Calidad del Medio Digital

Nota Nivel ..... 11,37 (0-21)

Criterios	Ptos	Max	%	Promedio Global
Navegabilidad	2,00	2,00	100%	1,63
Flexibilidad	0,00	3,00	0%	0,80
Verificabilidad	2,00	2,00	100%	1,96
Usabilidad	1,00	3,00	33%	2,16
Accesibilidad	1,50	3,00	50%	1,83
Seguridad	1,50	3,00	50%	1,11
Visibilidad para motores de búsqueda	1,80	3,00	60%	1,28
Velocidad	1,57	2,00	79%	1,25

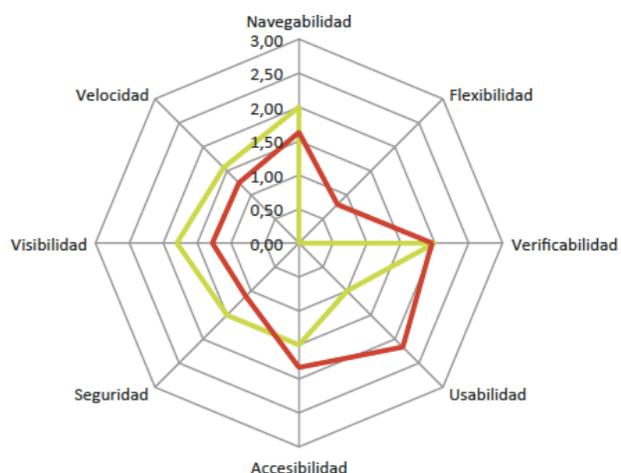


Figura No. 3-5 Evaluación de la calidad del medio digital

Fuente: tomado del informe del INCAE 2015

Según la figura No.3-5, en la evaluación del medio digital es donde más se ve afectada la institución, puesto que, el resultado se encuentra por debajo del promedio de todos los sitios web evaluados en el informe. En las siguientes secciones se detallan los resultados obtenidos.

#### 3.2.3.3.1 Resultados satisfactorios de la calidad del medio digital

Los criterios que se encuentran evaluados con resultados satisfactorios son:

- Navegabilidad
- Verificabilidad

Esto significa que la ubicación de las páginas se muestra claramente, también, existe un mapa del sitio interactivo (con enlaces a otras páginas).

#### 3.2.3.3.2 Resultados que se deben de mejorar en la calidad del medio digital

El criterio que se debe de mejorar es el de velocidad. El indicador dice que el tiempo promedio para cargar la página en 128 Kbps es de 8 segundos y el tamaño de la página debe ser menor de los 300 KB. Se recomienda utilizar el sitio web “webpagetest.org” para realizar las pruebas de rendimiento del sitio web. Cuando el sitio web para la fecha del 15 septiembre de 2015 (fecha aproximada que se realiza la evaluación del INCAE 2015), fue de 19,7 segundos para cargar 1327 KB de datos sobre 72 solicitudes, según el sitio [httparchive.org](http://httparchive.org)<sup>3</sup>. Esto indica que se encuentra arriba de lo establecido por el indicador del INCAE en la metodología 3.0.

#### 3.2.3.3.3 Resultados insatisfactorios en la calidad del medio digital

El TEC tiene notas insatisfactorias en los siguientes criterios de interacción:

- Flexibilidad.
- Usabilidad.
- Accesibilidad.
- Seguridad.
- Visibilidad para motores de búsqueda.

Entre los criterios en los que el sitio salió con puntajes bajos, sobresale que el sitio no es responsive. Además, no carga el sitio con o sin www, no tiene página de error HTTP 404, no cumple con los indicadores de accesibilidad establecidos, no se cuenta con certificado de seguridad SSL y robot.txt entre otras.

---

<sup>3</sup> <http://httparchive.org/viewsite.php?u=http%3A%2F%2Fwww.tec.ac.cr%2F&l=Sep%201%202015>

### 3.3 Ranking web de las Universidades (Webometrics)

El "Ranking Webometrics de Universidades" es una iniciativa del laboratorio de Cibermetría, un grupo de investigación que pertenece al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en Madrid, España. Este laboratorio, se dedica al análisis cuantitativo de las comunicaciones académicas y conocimiento científico a través de la web [38].

Desde el año 2004, el ranking de webometrics se publica dos veces al año. Los datos para realizar la evaluación se obtienen en las primeras semanas del mes de enero y julio (1 - 20 día de cada mes), se realizan dos evaluaciones y se elige el valor máximo, para descartar errores una vez finalizada la evaluación se publican los resultados a finales de los meses mencionados. El ranking abarca más de 24,000 instituciones de educación superior a nivel mundial, donde se valora la excelencia académica desde el punto de vista del acceso abierto, política de transparencia, el incremento del volumen y la calidad de las publicaciones electrónicas. [39]

Los objetivos principales de webometrics son:

- Mejorar la presencia académica y de investigación de las universidades a través de sus sitios web.
- Promover las iniciativas de acceso abierto para incrementar significativamente la transferencia de conocimiento científico y cultural generado por las universidades a toda la Sociedad. [40]

Cabe añadir, que webometrics no tiene como objetivo evaluar el sitio web, ni el diseño o la usabilidad, ni la popularidad de su contenido con respecto al número de visitas [40]; sino en evaluar el volumen y calidad del contenido académico y científico que publican las universidades por medios electrónicos y que estos sean de acceso abierto.

### 3.3.1 Descripción de la metodología de webometrics

El análisis se realiza sobre los dominios de las universidades, por lo que es importante que estén bien identificadas, y que no haya más de un dominio principal o comparta dominio con alguna institución de otra índole, puesto que esto repercute en los resultados que estas obtengan [44].

En este apartado se describen los indicadores que webometrics utiliza en su metodología para evaluar las diferentes universidades. Es importante destacar que el valor publicado en cada uno de los indicadores no es el valor calculado, sino la posición en ranking con respecto a todas las universidades evaluadas donde a menor valor es mejor posición. A continuación, se describe cada uno de estos indicadores [41].

#### 3.3.1.1 Presencia

Este indicador cuenta el número total de páginas web alojadas en el dominio principal de la universidad, incluyendo todos los subdominios y directorios. Este valor se obtiene de las páginas indexadas por el motor de búsqueda Google; donde cuenta cada página web, incluyendo todos los tipos de páginas y archivos reconocidos por Google<sup>4</sup>.

#### 3.3.1.2 Apertura (Visibilidad)

Este indicador evalúa la calidad de los contenidos a través de un ‘referéndum virtual’, contando todos los enlaces externos de terceros (backlinks) que recibe el dominio web de la universidad. Este indicador también es llamado “impacto”.

El indicador es el producto de la raíz cuadrada del número backlinks y el número de dominios se originan los backlinks, por lo que, no sólo es importante la popularidad de los enlaces, sino aún más la diversidad del origen de los enlaces, así como la calidad del sitio externo que vincula. El mayor valor de los resultados normalizados que se obtiene de las herramientas SEO Majestic y ahrefs es el indicador de visibilidad. Este indicador es el de mayor peso en las evaluaciones de webometrics.

---

<sup>4</sup> <https://support.google.com/webmasters/answer/35287?hl=es>

### 3.3.1.3 Transparencia (o apertura)

Este indicador que tiene en cuenta el número de ficheros ricos (pdf, doc, docx, ppt) publicados en sitios web de repositorios institucionales de investigación se reconoce explícitamente de acuerdo con el motor de búsqueda de Google Scholar Citations (Google académico).

A partir de la clasificación web del 2017, este indicador utiliza los datos de los perfiles institucionales de Google Académico, estos datos están disponible en la publicación “TRANSPARENT RANKING: Top Universities by Google Scholar Citations”<sup>5</sup> acerca del ranking de transparencia [42].

### 3.3.1.4 Excelencia (o “Scholar”)

Este indicador evalúa el número de paper publicados en revistas internacionales de alto impacto. La fuente de datos es Scimago [8]. Según la metodología de Scimago [45], la excelencia indica la cantidad de producciones científicas de una institución donde se incluye el 10% superior de todos los paper más citados en sus respectivos campos científicos. Las universidades que tienen más áreas de estudio y mejor rendimiento son las que tienen mejores calificaciones en el indicador de Scimago.

## 3.3.2 Indicadores actuales de webometrics

A partir del primer informe de enero del 2016, webometrics realiza cambios en su metodología.

A continuación, en la tabla No. 3-1 se describe la última actualización de los indicadores de la metodología de evaluación de webometrics 2017.1.1.

---

<sup>5</sup> <http://www.webometrics.info/en/node/169>

Criterio	Indicador	Descripción	Fuente	Peso
Visibilidad	Impacto	Se toman en cuenta todos los enlaces entrantes (backlinks) de dominios web de terceros. se toma el valor máximo entre la dos fuentes.	Ahrefs Majestic	50%
Actividad	Presencia	Número de páginas publicadas en el dominio principal de la institución, esto incluye todos los subdominios a partir de los datos del buscador Google.	Google	10%
	Transparencia (o Apertura)	Número de citas de los autores Top según la fuente. Consulte el ranking transparente de universidades con Google Scholar Citations.	Google Scholar Citations	10%
	Excelencia (o Scholar)	Número de papers entre los 10% más citados en 26 disciplinas, durante el periodo de cinco años (2010-2014)	Scimag o	30%

Tabla 3-1 Indicadores de la metodología de evaluación de webometrics 2017.1.1.

Fuente: elaboración propia consultado de webometrics.info [39]

Con respecto a los pesos asignados en cada indicador actualmente, tiene su efecto en los resultados de las calificaciones, puesto que la distribución anterior era: En el criterio de visibilidad (50%) con un indicador de Impacto (1), En el criterio de actividad (50%) distribuido en presencia (1/3), apertura (1/3) y excelencia (1/3). Por lo tanto, presencia y apertura de tener peso de un 16,67% (1/3) aproximadamente, bajó a 10% y excelencia de tener un 16,67% aproximadamente, su peso adquiere más valor, subiendo a un 30%.

Esto responde al objetivo de webometrics de mejorar e incrementar la transferencia de conocimiento científico y cultural de las universidades.

### 3.3.3 Resultados del ranking de Costa Rica

A nivel nacional, webometrics evaluó 59 dominios de universidades que se encuentran en el informe final de Enero 2017. de las cuales 1 se encuentra dentro del top 1000, 7 dentro del top 5000 y 14 dentro del top 10004 (ver figura 3-6).

COUNTRY	TOP 100	TOP 200	TOP 500	TOP 1000	TOP 5000	TOP 10004	ALL
Costa Rica				1	7	14	59

Figura No. 3-6 Clasificación de universidades por posicionamiento.

Fuente: Elaboración propia consultada de webometrics

A continuación, (ver tabla No. 3-2), se presentan las diez primeras posiciones en el ranking nacional.

Ranking nacional	ranking global	Universidad	Presencia	Impacto	Apertura	Excelencia
1	841	Universidad de Costa Rica	175	805	951	1541
2	1897	Universidad Nacional Costa Rica	733	2336	2310	2556
3	2221	(2) Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza	924	4219	1532	2653
4	2976	Instituto Tecnológico de Costa Rica	1641	3736	2098	4032
5	3912	INCAE Business School	3686	5881	4244	4329
6	3930	University for Peace	6061	3383	7756	4243

7	4509	Universidad Earth Costa Rica	9900	6619	6158	4243
8	5054	Universidad Estatal a Distancia Costa Rica	2958	5730	6626	5227
9	6134	Centro Nacional de Alta Tecnología	10202	5574	5954	5777
10	7968	Universidad Veritas	10423	5060	8636	5777

*Tabla 3-2 Evaluación del ranking de Costa Rica de webometrics Enero 2017*

*Fuente: Elaboración propia*

De los resultados presentados en la tabla 3-2, resalta el posicionamiento de la Universidad de Costa Rica (UCR) ubicándose en la posición 841 del ranking global, y es la única universidad en Costa Rica que se encuentra dentro del Top 1000 de webometrics. El indicador con mejores resultados a nivel nacional es el de “Presencia”, donde la UCR se encuentra en la 175<sup>ava</sup> posición en el ranking global, la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA) y Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) dentro del Top 1000 en este mismo indicador. También se puede observar que los resultados suben demasiado a partir de la 5ta. posición con una diferencia de casi mil posiciones entre el Instituto Tecnológico de Costa Rica (2976) y el INCAE Business School (3912).

### 3.3.3.1 Análisis comparativo del ranking nacional

Para realizar el análisis se obtuvieron los datos de las últimas seis evaluaciones de webometrics para las siguientes universidades que se seleccionaron de forma exclusiva por interés de este trabajo, con el fin de analizar las calificaciones que han obtenido a lo largo estas evaluaciones. Las universidades son:

- Universidad de Costa Rica (UCR)
- Universidad Nacional Costa Rica (UNA)
- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)

- Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC)
- Universidad Estatal a Distancia Costa Rica (UNED)

La siguiente tabla comparativa de posicionamiento global del ranking de las universidades estatales de Costa Rica, en las evaluaciones de webometrics en los últimos seis informes.

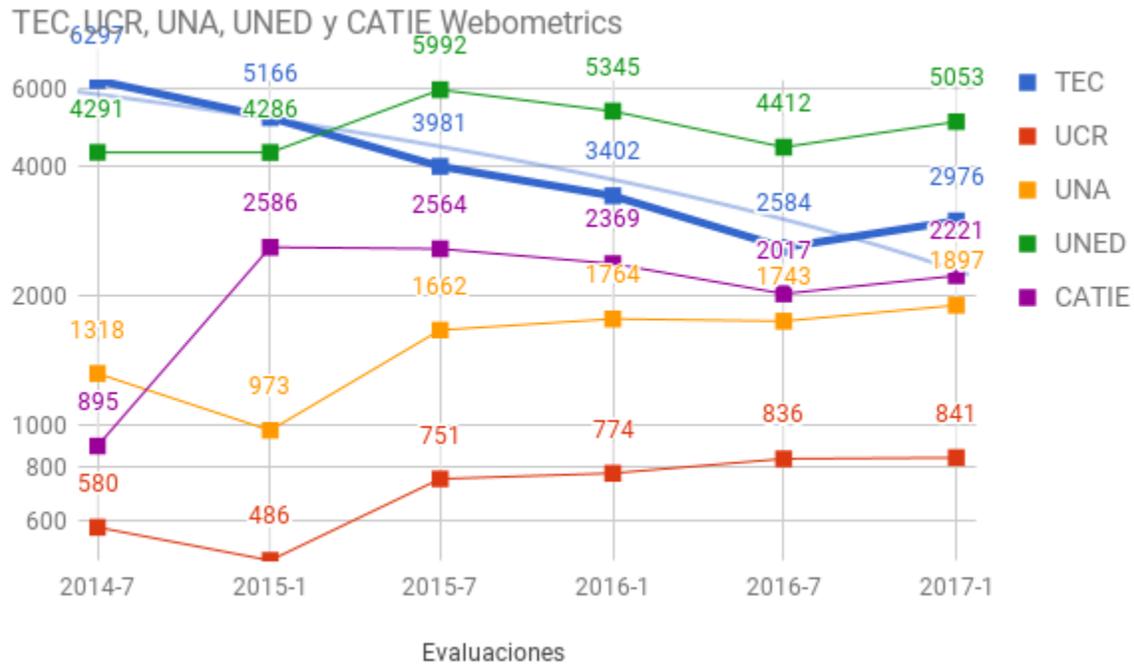


Figura No. 3-7 Universidades nacionales con los resultados globales

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la figura No. 3-7, se puede observar que se la UCR y la UNA, han mantenido estabilidad en cuanto al ranking nacional de las dos universidades mejor rankeadas a nivel nacional en webometrics, ubicándose la UCR en el TOP 1000 de las mejores universidades. De estas dos universidades antes mencionadas han tenido un comportamiento similar, donde en la evaluación 2015-Enero, mejoraron su posicionamiento, sin embargo, hay una tendencia leve a bajar el posicionamiento a partir de la evaluación 2015-Julio. Es importante destacar que el TEC pasó de la posición 6297 a la 2976 y ha tenido una tendencia a mejorar su posicionamiento en las últimas seis

evaluaciones, esta tendencia, hizo que el TEC en la evaluación 2015-Julio se posicionará en el 4<sup>to</sup> lugar en el ranking nacional (ver figura No. 2-8). Es a partir de este momento en que la UCR, UNA, CATIE y el TEC mantienen su posicionamiento.

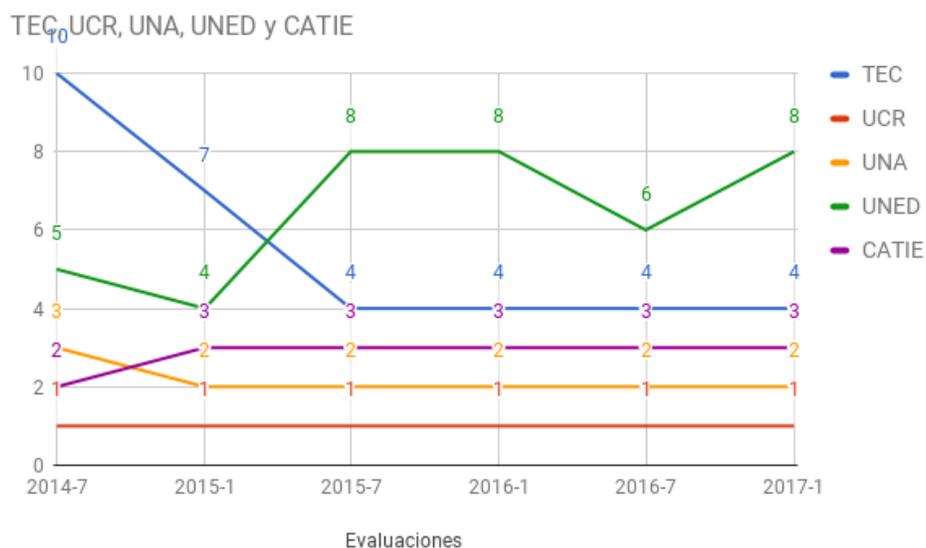


Figura No. 3-8 Universidades nacionales con los resultados de las universidades seleccionadas

Fuente: Elaboración propia

Para la evaluación 2016-Enero al Tecnológico se le quita el indicador (1) de penalización de webometrics, que indica que la institución tiene más de un dominio central, siendo estos el dominio itcr.ac.cr y el dominio tec.ac.cr.

### 3.3.3.2 Análisis de resultados obtenidos de universidades nacionales a nivel de indicadores.

Con el fin de profundizar en el análisis de los resultados obtenidos en las últimas 6 evaluaciones, se presenta el análisis de cada uno de los indicadores de webometrics de las universidades seleccionadas.

### 3.3.3.2.1 Presencia

De acuerdo a la descripción, este indicador evalúa el tamaño (número de páginas) del principal dominio web de la institución, que incluye todos los subdominios. En la figura No. 3-9 se presentan los resultados del indicador de presencia.

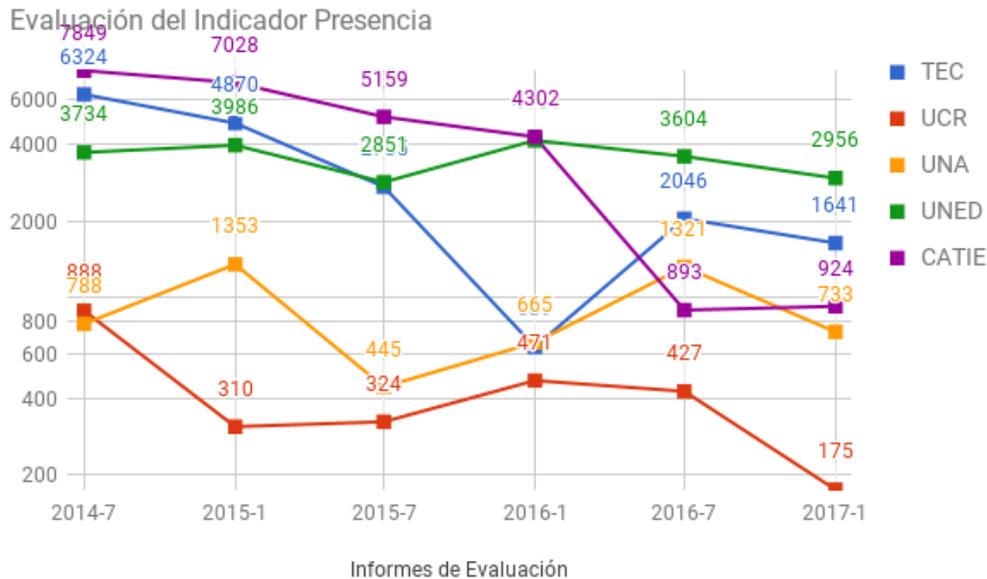


Figura No. 3-9 Resultados del indicador de presencia de las universidades seleccionadas

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados del indicador de presencia, se puede observar, que la UCR y el CATIE tienen una tendencia a mejorar en su calificación. A continuación, se describe el comportamiento de cada universidad:

- UCR: ha pasado de la posición 888 a la posición 175, siendo esta su mejor posición registrada en las últimas seis evaluaciones.
- CATIE: tuvo una gran mejoría en la evaluación del 2016-Julio donde pasó de la posición 4302 a la posición 893 y ha mantenido este posicionamiento.

- UNA: El comportamiento ha sido muy fluctuante en cuanto a este indicador, donde mejor posicionamiento ha sido 733 (actual) y 1353 en la evaluación del 2015-Enero.
- TEC: Maneja una tendencia de mejora, hay que destacar un comportamiento inusual, ya que en la evaluación de 2016-Enero se ubicó en la 639 y en la siguiente evaluación se posicionó en la 2046.
- UNED: En las últimas seis evaluaciones pasó de la posición 3734 a la 2956, obteniendo una leve mejoría.

Para revisar la fuente de los datos para este indicador, se consulta a la fuente a través la herramienta SEO Quake<sup>6</sup>.

Posición	Universidad	URL	Página Indexadas por Google
1	UCR	http://ucr.ac.cr	2,400,000
2	UNA	http://una.ac.cr	729,00
3	CATIE	http://catie.ac.cr	695,000
4	TEC	http://tec.ac.cr	321,000
5	UNED	http://uned.ac.c r	187,000

Tabla 3-3 Cantidad de páginas indexadas por Google en los dominios de las universidades seleccionadas

Fuente: Elaboración propia consultado el 9 de Julio 2017

De acuerdo con los resultados obtenidos (tabla No. 3-3), se puede observar, que la UCR domina en la cantidad de páginas indexadas 2,4 millones de páginas un valor distante al resto de las universidades, la UNA y el CATIE tiene una cantidad similar, el TEC tiene aproximadamente la mitad de las páginas que tienen instituciones como la UNA y el

<sup>6</sup> <https://www.seoquake.com/index.html>

CATIE. Finalmente, el dominio de la UNED es el que cuenta con menos páginas indexadas por google, con un total de 187 mil páginas. El posicionamiento de los resultados de la tabla No. 3-3 son iguales a los presentados en el indicador de Presencia de webometrics.

### 3.3.3.2.2 Impacto

Este indicador evalúa el número de enlaces externos que provienen de terceros. En la figura No. 3-10 se presentan los resultados del indicador de Impacto.

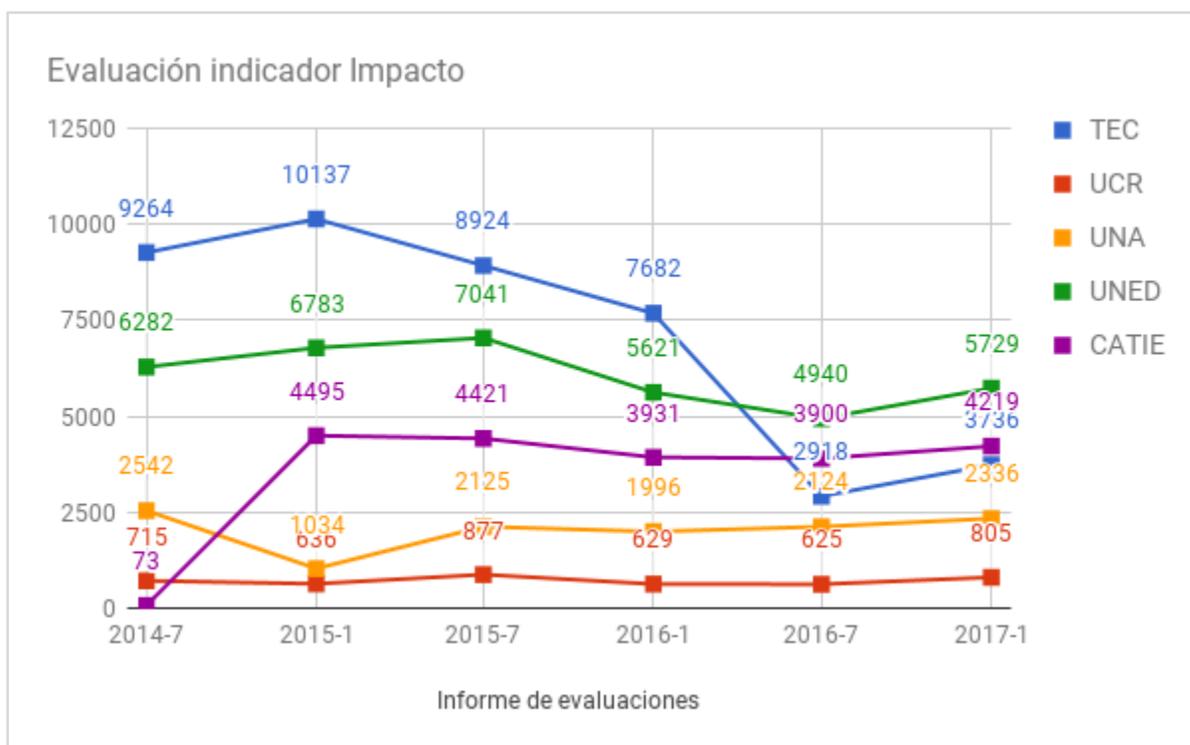


Figura No. 3-10 Resultados del indicador de Impacto en el ranking nacional

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados del indicador de Impacto, se puede observar, que la UCR y la UNA mantiene su hegemonía en cuanto a los resultados. A continuación, se describe el comportamiento de cada universidad:

- UCR: presenta pocas variaciones en cuanto al posicionamiento.
- CATIE: tuvo su mejor puntuación para la evaluación de 2014-Julio, posterior a esta evaluación pierde posicionamiento ubicándose en la posición 4495, y posteriormente no presenta mejoras en este indicador.
- UNA: presenta pocas variaciones en cuanto al posicionamiento. En la evaluación de 2015-Enero, tuvo una mejoría de aproximadamente 1500 posiciones, sin embargo en la siguiente evaluación nuevamente se ubica sobre la posición dos mil.
- TEC: Maneja una tendencia de mejora, hay que destacar la mejora que obtiene en seis meses donde en las evaluaciones del 2016 donde pasó de la ubicación 7682 (2016-Enero) a la 2918 (2016-Julio). El TEC se posiciona en el tercer lugar a partir de la evaluación del 2016-Julio.
- UNED: En las últimas seis evaluaciones no presenta mejoras significativas en este indicador.

Cabe destacar, que en la metodología de webometrics tuvo una pequeña modificación con respecto a la evaluación 2017-Enero con este indicador, en la que se elimina la exclusión de los primeros 20 dominios externos que más generan enlaces entrantes, lo que tiene como efecto sobre los resultados de todas las universidades en análisis.

Para retroalimentar los resultados de este indicador, se realiza la consulta de backlinks y dominios externos de referencias con la herramienta Majestic.

Posición	Universidad		Backlinks externos	Dominios de referencias
	(acrónimo)	URL		
1	UCR	<a href="http://ucr.ac.cr">http://ucr.ac.cr</a>	1.783.934	9.997
2	TEC	<a href="http://tec.ac.cr">http://tec.ac.cr</a>	668.624	4.973
3	UNA	<a href="http://una.ac.cr">http://una.ac.cr</a>	282.489	3.631
4	UNED	<a href="http://uned.ac.cr">http://uned.ac.cr</a>	522.024	1.697
5	CATIE	<a href="http://catie.ac.cr">http://catie.ac.cr</a>	270.216	1.943

*Tabla 3-4 Cantidad de backlinks registrados en Majestic.*

*Fuente: elaboración propia, consultados de Majestic<sup>7</sup>*

De acuerdo a la tabla No.3-4 se puede ubicar a la UCR como la universidad con la mayor cantidad de backlinks y con mayor referencia de dominios externos de terceros, seguido se encuentra el TEC.

### 3.3.3.2.3 Apertura

De acuerdo con la descripción, este indicador de apertura o transparencia evalúa el número de citas de los autores mejor posicionados según Google Scholar Citations. En la figura No.2-11 se presentan los resultados del indicador de Transparencia o apertura.

---

<sup>7</sup> Consultados de <https://es.majestic.com> 10 de Julio, 2017.

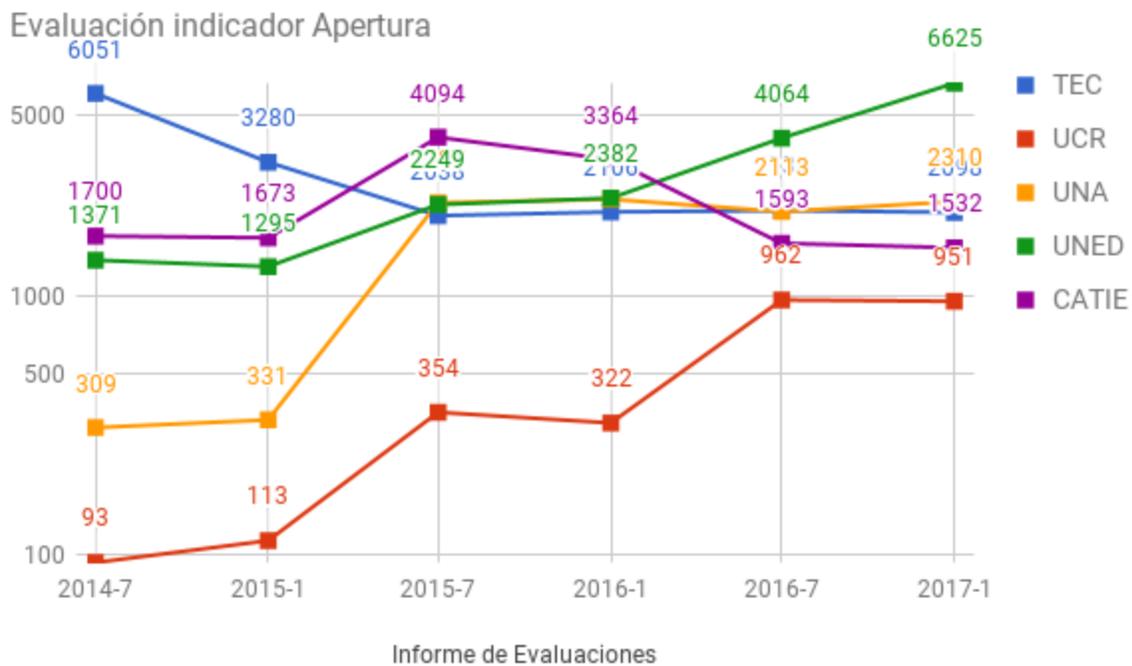


Figura No. 3-11 Resultados del indicador de Apertura en el ranking global para universidades seleccionadas

Fuente: Elaboración propia, consultado de webometrics.info

De acuerdo con la figura 3-11, de los resultados del indicador de apertura para el ranking global de las universidades seleccionadas, se puede decir que de las últimas seis evaluaciones los resultados han variado bastante. Hay que tomar en cuenta que este indicador varió dentro de la distribución de la metodología de webometrics, en las evaluaciones 2014-7 tenía un peso de 17% y a partir de la evaluación del 2015-7 su peso es 10%, teniendo efecto sobre los resultados. A continuación, se describe el comportamiento de cada universidad:

- UCR: es la universidad mejor posicionada en este indicador, sin embargo, ha perdido posicionamiento, puesto que pasó de la posición 93 en la evaluación 2014-Julio a la posición 951 en 2017-Enero.
- CATIE: los resultados han variado a largo de las seis evaluaciones, posicionándose en las últimas dos evaluaciones en el 3<sup>er</sup> lugar a nivel del ranking nacional.

- UNA: los resultados de las evaluaciones del 2014-Julio y 2015-Enero, tenía un buen posicionamiento en este indicador, en las posiciones 309 y 331 respectivamente. A partir de la evaluación del 2015-Julio, baja 1956 posiciones en el ranking global, posicionándose a partir de este momento en el 4<sup>to</sup> lugar a nivel nacional.
- TEC: Maneja una tendencia de mejora, donde pasó de la ubicación 6051 (2014-Julio) a la 2098 (2017-Enero) donde subió 3953 posiciones en el ranking global. El TEC se posiciona en el tercer lugar a partir de la evaluación del 2015-Julio.
- UNED: En las últimas seis evaluaciones presenta una tendencia a bajar de posicionamiento.

En la última evaluación (2017-1), webometrics incluye dentro de la evaluación de este indicador el ranking de transparencia de las universidades de Googles Scholar Citations (GSC). A continuación, se presenta la tabla No.3-5 con los resultados del ranking.

Ranking nacional	Universidad (acrónimo)	ranking transparencia	Citaciones
1	UCR	962	40068
2	CATIE	1547	16676
3	TEC	2114	8410
4	UNA	2326	6747
5	INCAE Business School	4279	1164

*Tabla 3-5 Ranking transparencia universidades de GSC*

*Fuente: elaboración propia, consultado de webometrics*

De acuerdo a la tabla No.2-5, se puede observar que se conserva un posicionamiento cercano al indicador de apertura, reportado en la última evaluación (2017-1). Cabe

destacar que este ranking de transparencia (versión beta) sólo incluyó las primeras cinco posiciones del ranking nacional.

### 3.3.3.2.4 Excelencia

Tal y como se describe en la descripción, el indicador de Excelencia evalúa el número de papers entre los 10% más citados en 26 disciplinas, durante el periodo de cinco años (2010-2014), donde su fuente es Scimago.

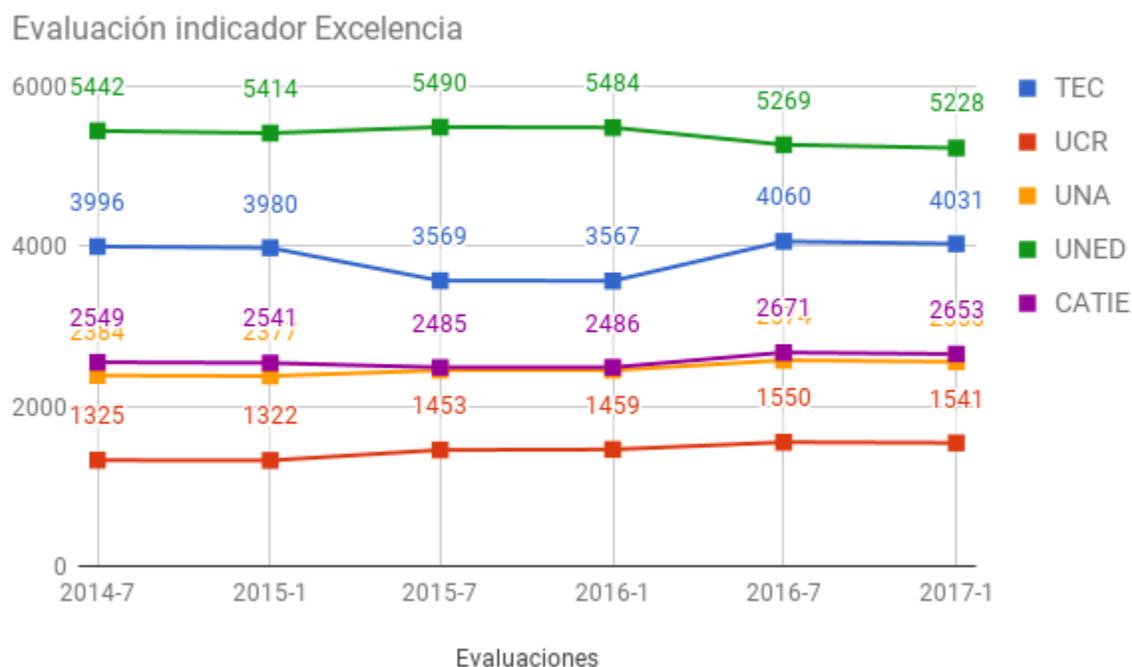


Figura No. 3-12 Resultados del indicador de Excelencia en el ranking global para universidades seleccionadas

Fuente: Elaboración propia, consultado de [webometrics.info](http://webometrics.info)

CATIE tiene buen posicionamiento en Excelencia, por su rendimiento en cuanto a publicaciones de impacto, sin tener un área diversa de investigación como lo puede tener la UCR y la UNA. El TEC tiene que mejorar su rendimiento en este indicador, puesto que no hay una mejora sustancial en las últimas 6 evaluaciones. Cabe añadir que la UCR y la UNA son las dos universidades a nivel nacional que aparecen en el ranking de Scimago.

Dentro del plan estratégico 2017-2021 del TEC, uno de los proyectos estratégicos es al fortalecimiento de la visibilidad y la productividad académica, donde se “pretende implementar varias estrategias de seguimiento a proyectos para la generación de publicaciones en revistas y conferencias indexadas en índices de corriente principal, para el fomento de la protección intelectual y transferencia tecnológica y además para fomentar la integración docencia-investigación-extensión” [47].

### 3.3.4 Análisis de resultados obtenidos nivel de indicadores del TEC.

En esta sección se analiza los resultados obtenidos del TEC de acuerdo con el comportamiento de las últimas 6 evaluaciones. Se seleccionan 6, para poder analizar el comportamiento de los indicadores a lo largo de este tiempo posterior a creación del equipo web institucional y sobre ciertas decisiones institucional, como retirar todos aquellos sitios web que se encuentran dentro del dominio itcr.

Evaluación	Ranking Global	Ranking Nacional
2014-7	6297	10
2015-1	5166	7
2015-7	3981	4
2016-1	3402	4
2016-7	2584	4
2017-1	2976	4

Tabla 3-6 Resultados del TEC en ranking global y ranking nacional de webometrics

Fuente: elaboración propia, consultado de webometrics

De acuerdo a la tabla No.3-6 del TEC se puede puntualizar el siguiente comportamiento:

### 3.3.4.1 Ranking global

A continuación se detallan algunos aspectos del TEC con respecto al ranking global:

- El TEC ha mejorado 3321 posiciones entre la evaluación de 2014-Julio a la evaluación 2017-1 manteniendo la tendencia de mejora.
- Para la evaluación 2016-Enero al Tecnológico se le quita el indicador (1) de penalización de webometrics, que indica que la institución tiene más de un dominio central, siendo estos el dominio itcr.ac.cr y el dominio tec.ac.cr.

### 3.3.4.2 Ranking nacional

- En las seis evaluaciones pasó de la 10<sup>ma</sup> a la 4<sup>ta</sup> posición.
- A partir de la evaluación 2015-Julio se posicionará en el 4<sup>to</sup> lugar, manteniendo en las últimas cuatro evaluaciones.

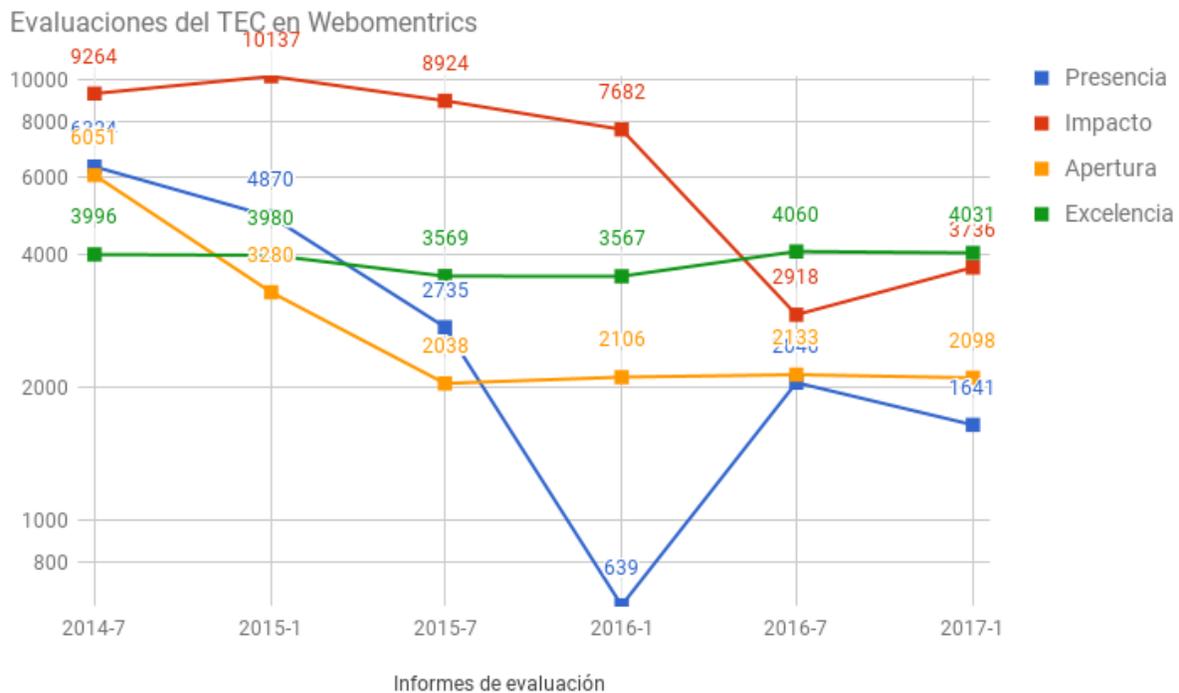


Figura No. 3-13 Resultados de los indicadores en el ranking global para universidades seleccionadas

Fuente: Elaboración propia, consultado de webometrics.info

De acuerdo a la figura No.2-13 del TEC se puede puntualizar el siguiente comportamiento:

#### 3.3.4.3 Presencia

A continuación de detalla algunos aspectos del TEC con respecto a este indicador:

- El TEC ha mejorado 4683 posiciones entre la evaluación de 2014-Julio a la evaluación 2017-1 manteniendo la tendencia.
- Obtuvo su mejor puntuación en la evaluación del 2016-Enero ubicándose en la posición 639.
- Este indicador es la cantidad de páginas indexadas por Google, donde registra una diferencia inferior de 374 mil páginas web con respecto al que se encuentra posicionado sobre él, que es el CATIE.
- Para la evaluación 2016-Enero se elimina el indicador (1) de penalización de webometrics, que indica que la institución tiene más de un dominio central, siendo estos el dominio itcr.ac.cr y el dominio tec.ac.cr. En esta evaluación se posiciona en la ubicación 639 con respecto a este indicador.
- Se ha migrado sitios que estaban en el dominio itcr.ac.cr al dominio central tec.ac.cr, sin embargo sigue manteniendo contenido duplicado del contenido en subdominios que están en el dominio itcr.ac.cr y tec.ac.cr.
- Este indicador es donde mejor se encuentra posicionado el TEC en el ranking global.

#### 3.3.4.4 Impacto

A continuación de detalla algunos aspectos del TEC con respecto a este indicador:

- Maneja una tendencia de mejora, hay que destacar la mejora que obtiene en seis meses donde en las evaluaciones del 2016 donde pasó de la ubicación 7682 (2016-Enero) a la 2918 (2016-Julio).
- El TEC se posiciona en el tercer lugar en el ranking nacional a partir de la evaluación del 2016-Julio.

- Este indicador es el tercero mejor evaluado para la institución con respecto al ranking global para la institución.

#### 3.3.4.5 Apertura

A continuación de detalla algunos aspectos del TEC con respecto a este indicador:

- TEC: Maneja una tendencia de mejora, donde subió 3953 posiciones en el ranking global en las seis evaluaciones.
- Se posiciona en el 3<sup>er</sup> lugar a partir de la evaluación del 2015-Julio, manteniendo este posicionamiento en las últimas cuatro evaluaciones.
- Este indicador es el segundo mejor evaluado con respecto al ranking global para la institución.

#### 3.3.4.6 Excelencia

A continuación de detalla algunos aspectos del TEC con respecto a este indicador:

- No hay una mejora sustancial en las últimas 6 evaluaciones en este indicador.
- No tiene visibilidad en la fuente (Scimago).
- Este indicador es el peor evaluado con respecto al ranking global para la institución.

### **3.4 Recomendaciones y conclusiones de los rankings universitarios.**

Las recomendaciones que se dan a partir del análisis realizado a los dos ranking universitarios se da por cada uno de ellos, como se describe a continuación.

#### **3.4.1 Recomendaciones para mejorar en el ranking del INCAE**

Las recomendaciones se hacen para cada una de las calidades establecidas en la metodología 3.0 del INCAE. Para ver a detalle las recomendaciones por indicador consulte el anexo A.

### 3.4.1.1 Calidad de la Interacción

El TEC tiene que mejorar los servicios en línea, especialmente todos aquellos servicios donde los usuarios que no tienen acceso al intranet institucional como los estudiantes y proveedores institucionales puedan realizar sus trámites de inicio a fin en aplicaciones web que permita el acceso desde un computador o un dispositivo móvil. Cabe añadir, que los procesos implícitos en estos sistemas deben de ser transversales entre las unidades organizativas involucradas en el proceso. Lo descrito anteriormente tiene un impacto positivo sobre los siguientes criterios:

- Transacción simple.
- Transacción compleja.
- Interoperabilidad.

Hay que destacar que la institución está dando pasos con el fin de mejorar los sistemas. Ejemplo de ellos, son los sistemas de procesos académicos, liderados por el Departamento de Admisión y Registro (DAR), según entrevista realizada a Ing. Pablo Gamboa, en donde los carteles de contratación incluyen requerimientos establecidos en la arquitectura tecnológica de contratante que son los mismos que establece la metodología 3.0 del INCAE en cuanto a la calidad del medio digital. Por ejemplo, según la entrevista se establecieron los siguientes<sup>8</sup>:

1. El sistema debe ser 100% Web, es decir desarrollado nativamente para Web. Soportando HTML5 y diseño “Responsive”.
2. Debe utilizarse accediendo a un servidor Web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador.
3. La solución debe considerar elementos de usabilidad para Web (preferiblemente bajo la Norma ISO 9241).

---

<sup>8</sup> Documento de consulta al Ing. Pablo Gamboa.

4. Debe permitir su ejecución y operación en cualquier computadora que disponga de un navegador Web (Web Browser) con conexión a Internet/Intranet.
5. La solución debe considerar los estándares internacionales de la World Wide Web Consortium (W3C <http://www.w3c.org/>), así como requerimientos que se solicitan para cumplir con la Ley 7600; considerando los requisitos introducidos por las WCAG 2.0 en un nivel de conformidad AA para sitios web accesibles.

#### 3.4.1.2 Calidad de la Información.

Este indicador es donde mejor se encuentra posicionado la institución, sin embargo, hay que conservar la calidad del contenido que se publica, sobre todo si los objetivos están encaminados al empoderamiento del usuario para que genere contenido de forma ágil y correcta. En cuanto a esta calidad se debe de priorizar en el indicador “Actual”, esto significa que la información del sitio en las páginas que contengan reglamentos, noticias, informes, leyes, formularios, procedimientos se debe de proveer la fecha de la última actualización. También hay que ponerle atención al criterio de “exactitud”, en donde el sitio debe de orientar bien al usuario con respecto al trámite que quiere realizar.

#### 3.4.1.3 Calidad del medio digital.

Se debe mejorar la calidad del contenido digital, que sea adaptable a los diferentes dispositivos móviles y cumpla con estándares de usabilidad. Esto se debe dar a través de un plan de posicionamiento que incluya mejoras en cuanto al SEO del sitio web institucional. Se debe de dar prioridad a los indicadores donde el sitio web institucional obtuvo resultados no satisfactorios como: flexibilidad, usabilidad, accesibilidad, seguridad y visibilidad para motores de búsqueda.

### **3.4.2 Recomendaciones para webometrics**

Posterior al análisis realizado de cada uno de los indicadores, a la luz de los resultados obtenidos en las últimas seis evaluaciones del Instituto Tecnológico de Costa Rica, se

recomienda establecer prioridades para mejorar los indicadores bajo los siguientes criterios:

1. Los indicadores donde la institución no ha salido bien evaluada.
2. Para los indicadores de mayor peso dentro de la metodología.

Por lo tanto, los indicadores que hay que priorizarlos bajo el siguiente orden:

- Excelencia (30%): no hay mejoría en las últimas seis evaluaciones. Aparte que la institución no es visible en la última evaluación de Scimago, que es la principal fuente de este indicador. Se debe de establecer una estrategia institucional para publicar más contenido científico de alto impacto que aparezcan en bases de datos indexadas.
- Impacto (50%): se han registrado avances sustanciales (3<sup>ra</sup> posición a nivel nacional), sin embargo, dista mucho de la universidad que se encuentra en la 2<sup>da</sup>. posición, que de la que se encuentra en la 4<sup>ta</sup>. posición; por lo que, puede haber dificultad para mantener esta posición. Además, hay mucho trabajo que realizar a nivel institucional en posicionamiento digital.
- Apertura (10%): se han registrado avances sustanciales (3<sup>ra</sup> posición a nivel nacional), se debe seguir fortaleciendo la creación de más contenido de acceso abierto.
- Presencia (10%): se debe de gestionar bajo el modelo de gobernanza federado o colaborativo, donde todos los miembros de la institución puedan generar contenido.

Seguidamente de haber establecido la prioridad de los indicadores a mejorar, se detalla a mayor profundidad cómo mejorar estos indicadores. Algunas de las recomendaciones que se describen a continuación, son consultadas del sitio oficial de webometrics, donde publica un decálogo de buenas prácticas para el posicionamiento web institucional, así autores como Shane Nissom and Narayanan Kulathuramaiyer [48] que han realizado estudio de sus universidades donde analizan cómo mejorar los indicadores y sobre todo,

producto del análisis realizado a los resultados de los indicadores y la identificación de necesidades de mejora a nivel del dominio institucional.

#### 3.4.2.1 General

Para mejorar en el ranking se debe de considerar siempre las siguientes recomendaciones:

1. Compararse con las otras universidades, empezando por las de Costa Rica y latinoamérica y establecer metas de mejora por indicador.
2. De forma General se debe realizar informes periódica de webometrics, los criterios, por medio de las herramientas utilizadas en el ranking.
3. Considerar el decálogo de buenas prácticas de webometrics.

#### 3.4.2.2 Presencia

Para mejorar el indicador de Presencia en webometrics se recomienda lo siguiente:

1. Para aumentar el volumen y la calidad de páginas web de contenido se recomienda:
  - a. El equipo web institucional es la entidad responsable de establecer las directrices de diseño e información a nivel institucional.
  - b. Biblioteca, centros de documentación, editorial tecnológica, responsables de grandes bases de datos, así como de repositorios.
  - c. Autogestión de contenido por medio de usuarios en las diferentes instancias o miembros de la institución. Para lograr esto se debe de involucrar a académicos, investigadores o estudiantes de posgrados. También, se puede hacer gestionar contenido por medio de autores externos bajo acuerdos entre las partes.
2. Construcción de sitios a través del modelo de gobernanza web. Además, se debe de facilitar la creación de sitios nuevos por medio de un sistema que automatice el proceso de creación de páginas web dentro del portal institucional.

3. Los otros portales de información que se encuentran dentro del dominio principal, sea como subdominio o subdirectorio, deben de considerar un modelo de gestión del contenido que sea colaborativo y que permita a las diferentes instancias o miembros de la institución involucradas generen nuevos contenidos.
4. Lograr acuerdos para repatriar los sitios web que están fuera del dominio principal de la institución. (ver anexo 2). o que se encuentran en el dominio itcr.
5. Por recomendación de webometrics solo debe de existir un dominio principal, si se migra de dominio nuevo, el anterior debe de ser suprimido.
6. Diversificar el tipo de contenido que ofrece el sitio web, donde las instancias y miembros de la institución puedan tener blogs, foros, boletines, wikis, noticias, eventos.
7. Es importante monitorear el volumen y la calidad del contenido generado.
8. Monitorear las métricas asociadas a este indicador con cada uno de los sitios web que conforman el dominio.
9. Cada instancia o miembro encargado de los sitios web del dominio principal debe de contar con un plan de contenido en donde se establecen metas y objetivos medibles para aumentar el volumen y la calidad del contenido.
10. Considerar las prácticas penalizadas en este indicador como:
  - a. Dominios adicionales.
  - b. Dominios alternos para lenguas extranjeras o para marketing.
11. Considerar las prácticas no recomendadas como [41]:
  - a. Utilizar contenido externo para mejorar este indicador.
  - b. Aumentar artificialmente el número de archivo en el sitio web, especialmente en el repositorio, mediante la duplicación del material en diferentes formatos o dividir un documento en muchos archivos.
  - c. No usar documento de terceros sin permiso, violando los derechos del autor.
  - d. Enlazar a sitios web que proporcionan acceso a contenido pirateado.
12. Aumentar el volumen de contenido en el repositorio institucional como tesis, informes, así como la digitalización de textos impresos mediante la tecnología de Reconocimiento Óptico de Caracteres (OCR), con el fin de preservar la información y el conocimiento que se genera en la universidad.

13. Un sitio Multilinguaje para los visitantes locales e internacionales.
14. Promover el contenido en audiencias internacionales, lo que conlleva a tener el sitio en idioma inglés, al menos en la página principal, secciones seleccionadas y en el contenido y documentos científicos.
15. El sitio debe de estar categorizado por audiencia donde incluya arquetipos como colaboradores, estudiantes, egresados (alumni), entre otros.

### 3.4.2.3 Impacto

Para mejorar el indicador de Impacto en webometrics se recomienda lo siguiente:

1. Se debe de considerar la siguiente recomendación de webometrics donde señala que cada institución debe de elegir un dominio institucional único, debe de evitar cambio de dominio institucional, esto tiene efecto devastadores sobre la visibilidad. Los dominios alternos o espejos deben de ser ignorados incluso cuando direccionan a la principal. Si bien el TEC no está identificado con un número de penalización, pierde impacto global en internet. Lo que se recomienda es tener un único dominio.
2. Se debe de crear un plan de posicionamiento del dominio web institucional para mejorar la visibilidad, este debe de considerar los siguientes elementos:
  - a. Posicionamiento web SEO (Search engine optimization / Optimización para motores de búsqueda), que incluya métricas, objetivos e indicadores de éxito.
    - i. Mejorar el posicionamiento orgánico: esto se refiere al resultado de búsqueda que no son pagados, esto se puede lograr mediante las siguientes prácticas:
      1. Mejorar la calidad del HTML que genera el CMS Drupal.
      2. Optimización de URL.
      3. Minimizar errores de HTML, según estándar de la W3C.
      4. Uso de robot.txt, indexación de las páginas
      5. Contenido web accesible.
      6. Construcción de enlaces internos.

- ii. SEO para dispositivos móviles.
    - iii. Palabras claves.
    - iv. Compatibilidad con navegadores
  - b. Analítica web que incluya:
    - i. Definición de métricas, objetivos e indicadores de éxito.
    - ii. Uso de herramientas de Google como Google Analytics y Google Webmaster Tools.
  - c. Estrategia de posicionamiento SEM (Search engine Marketing) que es el marketing en motores de búsqueda que incluya:
    - i. Definición de palabras claves.
    - ii. Uso de herramientas para crear campañas como Google adwords.
    - iii. Definir métricas de campañas.
  - d. Una estrategia que permita la interconexión de enlaces internos y enlaces externos de terceros, con el fin de generar contenido de calidad, esta estrategia es conocida como linkbuilding, y afecta en el posicionamiento que pueda tener una página en los diferentes motores de búsqueda.
  - e. Estrategia para generar más tráfico al dominio institucional.
3. Se debe de identificar qué sitios tienen contenido duplicado y debe de prevalecer el que se encuentra en el dominio principal con el fin de ordenar el dominio institucional. Por ejemplo <http://www.ie.itcr.ac.cr/pmwiki/pmwiki.php/> y <http://www.ie.tec.ac.cr/pmwiki/pmwiki.php/>
4. Alojamiento de recursos externos de terceros como conferencias, repositorios de software, revistas electrónicas, sociedades científicas y sus publicaciones, no solo mejora la presencia sino la visibilidad del dominio, generando enlaces externos de terceros que referencien el dominio principal de la institución.
5. Todos los sitios deben de tener configurado herramientas de análisis estadístico del sitio web, como Google Analytics, Google Webmaster Tools y Google Trends para favorecer la indexación de las páginas por medio del buscador Google y conocer el interés de los usuarios acerca de la Institución en el internet.

6. Políticas Institucionales acerca de los ataques informáticos y el tratamiento que se debe de dar en todos los sitios que pertenecen al dominio tec.ac.cr, ya que afecta en el posicionamiento dentro de los motores de búsqueda.
7. Mayor presencia social media de la institución y entidades para que apunten a contenido del sitio tec.ac.cr.
8. Todos los sitios web que se encuentran dentro del dominio deben de tener el certificado seguridad SSL institucional.
9. Lograr acuerdos con organizaciones donde se tenga algún tipo de relación sea académica, de cooperación, investigativa, que permita referenciar al dominio institucional. También se puede identificar Blogs con alto posicionamiento web que sean de interés institucional y que autores de la universidad puedan generar contenido que enlace al dominio institucional.

#### 3.4.2.4 Apertura

Para mejorar el indicador de Impacto en webometrics se recomienda lo siguiente:

1. Promoción para que las publicaciones científicas y académicas sean acceso abierto.
2. Generar documentación y capacitación para que los autores de contenido den visibilidad a su trabajo, como Google Scholar.
3. Por recomendación de webometrics “la universidad debe de considerar su política web, con el fin de promover un aumento sustancial en el volumen y calidad de sus publicaciones electrónicas”.
4. Continuar con el esfuerzo por continuar con el mantenimiento (optimización del sitio web) y crecimiento de repositorio institucional de investigación.
5. Hacer mayor referencia entre el contenido de la academia del sitio web institucional y lo que se encuentra en el repositorio institucional.
6. Monitorear la indexación en Google scholar (Google académico), Google sobre los archivos que son indexados como (pdf, doc/docx, ppt/pptx) y todos aquellos reconocidos por Google.
7. Seguir las recomendaciones de Google Scholar.

8. Establecer estrategias para aumentar la cantidad de publicaciones para mejorar los resultados en el ranking de transparencia de universidades de Google Scholar de webometrics. Cabe añadir que en este ranking sólo se incluyen autores que tengan índice h mayor/igual a 10.
9. “Los directivos universitarios aún luchan por convencer a sus autores de que asignen las afiliaciones correctas en las publicaciones científicas. [40]
10. Se recomienda a la instancia encargada del repositorio institucional de monitorear el ranking de repositorios institucionales de webometrics, con el fin de analizar los resultados y proponer mejoras.
11. Ampliar los perfiles sociales y perfiles bibliográficos de los docentes como:
  - a. Perfiles sociales
    - SlideShare
    - Academia.edu
    - LinkedIn
    - Twitter
    - Mendeley
    - Research Gate
    - Facebook
  - b. Perfiles bibliográficos
    - Google scholar
    - Microsoft academic search
12. Motivar para que los autores institucionales revisen y actualicen sus perfiles bibliográficos y sociales.
13. Revisar la lista de publicaciones institucionales que se encuentran en repositorios abiertos como “Directory of Open Access Journal (DOAJ)”.

#### 3.4.2.5 Excelencia

Para mejorar el indicador de Excelencia en webometrics se recomienda lo siguiente:

1. La institución de generar y publicar investigación de alto impacto.

2. Mejorar los indicadores de Scimago, y revisar porque la universidad no tiene presencia en la última evaluación.
3. Aumentar los acuerdos entre las revistas institucionales y los entes indexadores.
4. Buscar herramienta para Identificar revistas identificadas por Scimago por área de conocimiento que ayuden a la toma de decisiones por parte de los encargados de las publicaciones de revistas electrónicas a nivel institucional.
5. Aumentar la cantidad de artículos

### **3.5 Conclusiones**

Se presenta las conclusiones de este capítulo de análisis de metodologías de los rankings universitarios, que se enfoca en las metodologías “Evaluación de la calidad de la prestación de servicios públicos por medios digitales en Costa Rica” del INCAE y el Ranking web de universidades (Webometrics). A continuación, se presentan las conclusiones de este capítulo:

- Tiene que haber conciencia que para mejorar en los ranking universitarios es una asunto de toda la institución y no solo de las entidades encargadas de los medios digitales, sino de todas las instancias que ofrecen servicios o generan contenido.
- Se debe de crear un comité a nivel institucional que evalúe los ranking donde la universidad tiene presencia y que son de prioridad de la institución, y que se pueda establecer metas y evaluar los logros alcanzados.
- Se deben de establecer campañas para que los académicos y estudiantes publiquen contenido y los suban en los repositorios institucionales.
- Se debe de proveer un portal que cumpla con los criterios con que evalúan los motores de búsqueda a los sitios web mejor posicionados.
- La mejora de los ranking va más allá de los esfuerzos que pueda hacer el equipo web por mejorar el posicionamiento, sino, que se debe de planificar de forma estratégica con todos los entes involucrados en los servicios en línea y producción académica de contenido de la institución.

- Para la toma de decisión acerca del uso de un servicio se debe de verificar primero que tan visitado es por los usuarios, y buscar las formas de mejorar el contenido para que se está ofreciendo.
- Dar mayor visibilidad y orden a los sitios web que se encuentran alojados como subdirectorios de subdominios en el TEC. para ello, se deben de establecer políticas, puesto que muchas instancias que no tiene donde poner sus sitios, le solicitan a otras instancias como que tiene servidores y hospedan ahí sus sitios.
- El contenido del sitio web se debe de priorizar de acuerdo a la influencia que tenga este en el sitio. Además, se debe de proponer estrategias a través del contenido y hacerlo más visible en los puntos de mayor influencia. para esto se puede usar web analítica.
- Se debe establecer estrategias para incrementar el contenido del sitio web, a través de nuevos tipos de páginas.
- Se debe de migrar los sitios web de instancias del TEC que se encuentran en dominios externos.
- Se debe de establecer políticas para que la navegación y diseño en todos los sitios del TEC para que sea homogénea entre un sitio y otro.
- Se deben de generar informes periódicos de los indicadores de los rankings que faciliten la toma de decisiones sobre los responsables de los sitios web que se encuentran en el dominio principal.

## 4 Propuesta de un modelo de gobernanza para el sitio web del TEC

Bajo esta propuesta se establece un modelo de gobernanza colaborativo, basado en un único sitio con el CMS Drupal 7. Con el fin de describir este modelo se presentan políticas, roles, procesos y herramientas. Además, en esta sección se presenta una validación del modelo para saber el nivel de aceptación que puede llegar a tener la propuesta del modelo.

### 4.1 Políticas de gobernanza web

Las políticas son las normas y reglas que establecen límites al comportamiento organizacional tales como: el comité de gobernanza, equipo de sitio web institucional y equipo de usuarios; así como todas actividades vinculantes al sitio web del Tecnológico de Costa Rica. [19]

En la presente sección se enumeran las diferentes políticas que soportan la gobernanza del contenido del sitio web.

#### 1. Términos de uso y políticas de privacidad.

1.1. Los datos que se evalúan y recopilan de los usuarios anónimos de este sitio, son utilizados para mejorar la experiencia de navegación. El TEC no suministra ni comercializa ninguna información de los usuarios a terceros.

1.2. Todo el contenido ofrecido en este sitio es de propósito exclusivamente informativo y no establece ninguna relación legal ni oficial entre la institución y otras personas o entidades. Aunque se hace un esfuerzo porque la información se presente de forma precisa, el TEC no garantiza que el contenido esté actualizado. La información en este sitio puede cambiar sin previo aviso.

1.3. El TEC se reserva el derecho de modificar en cualquier momento y sin previo aviso estas políticas.

## 2. Responsabilidades de usuarios del portal

### 2.1. Las responsabilidades de los usuarios Drupal son:

2.1.1. Crear y mantener información con atributos de: exactitud, claridad, consistencia, correctitud y actualidad.

2.1.2. Capacitarse en cómo gestionar contenido en el sitio web.

2.1.3. Cumplir con todas las políticas establecidas en el modelo de gobernanza web.

2.1.4. Utilizar la cuenta de usuario institucional para acceder al portal. La administración del portal se reserva el derecho de deshabilitar o modificar los permisos de una cuenta de usuario por inactivación o uso indebido.

2.2. Cada unidad organizativa (Departamento) es responsable de nombrar y supervisar los editores de contenido.

2.3. El director, coordinador, vicerrector correspondiente es el responsable de establecer la estrategia y asignar la persona que tendrá el rol de administrador de contenido dentro de la unidad organizativa que representa.

## 3. Violación de políticas

3.1. En caso de que se encuentre o se reporte uno de los tipos de violación a las políticas del modelo de gobernanza se notificará al autor del contenido con el fin de que atienda el problema. En caso de no solucionarse se despublicará el contenido y se notificará a la autoridad en línea correspondiente. En ciertos casos el TEC aplicará la normativa correspondiente con el fin que el sitio web institucional no se vea afectado.

## 4. Accesibilidad

4.1. Todo el contenido creado por los usuarios debe de cumplir con los requisitos mínimos que establezca el equipo de gestión del sitio web.

4.2. Se debe de usar texto alternativo (atributo alt) para las imágenes, excepto en los casos en que las imágenes sean decorativas.

## 5. Redes sociales

5.1. En el sitio web sólo se pueden agregar las redes sociales que son oficiales de la universidad o de alguna de las unidades organizativas de la institución.

## 6. Contenido

### 6.1. Audiovisual

6.1.1. Los videos que se publiquen en el portal deben de cumplir con los lineamientos que establezca la Oficina de Comunicación y Mercadeo.

6.1.2. Los vídeos y audios que se publiquen deben de estar almacenados en un servidor de externo al portal (por ejemplo, YouTube, Soundcloud) y deben estar disponibles en internet.

### 6.2. Imágenes y fotografías

6.2.1. Los archivos de imágenes que se publiquen no deben de exceder 100 kb. En casos excepcionales se debe de consultar con el gestor correspondiente.

### 6.3. Documentos

6.3.1. Los archivos de documentos que se publiquen no deben de exceder los 32 mb Las excepciones de esta política se deben de ser consultadas con el gestor correspondiente.

### 6.4. Texto

6.4.1. El texto publicado debe de respetar las pautas establecidas en el “Manual de Estilo Editorial Web Institucional”.

### 6.5. Derechos de autor

6.5.1. Todo contenido que se publique debe de cumplir con los derechos de autoría que apliquen en cada caso.

## 7. Comité de gobernanza

7.1. El comité de gobernanza debe de establecer periódicamente la estrategia del sitio web, de acuerdo con las necesidades de la institución. El Comité de Gobernanza puede estar conformado por: Vicerrector de Docencia,

Director(a) de OCM, y al menos un representante de las principales unidades usuarias del portal.

7.2. Los proyectos de desarrollo que sean solicitados por usuarios del portal se deben de priorizar de acuerdo con la estrategia y los recursos con que dispone el equipo web.

## **4.2 Roles y responsabilidades**

### **4.2.1 Definición**

Rol es la función definida que debe ser realizada por un miembro del equipo del proyecto, como pruebas, archivo, inspección o codificación. También se debe documentar y tener claridad acerca de la autoridad, las responsabilidades, y los límites de las funciones. Es importante señalar que cada uno de estos roles tienen responsabilidades, y esta se define como las tareas asignadas y el trabajo que se espera que realice un miembro del equipo para completar las actividades del proyecto [49]

### **4.2.2 Introducción**

Como dice Diffily Shane [19] el modelo de gobernanza es un marco que permite coordinar y supervisar las actividades de gestión del sitio web de una manera controlada y ordenada.

Un modelo de gobernanza federado permite la gestión del contenido de forma colaborativa, mediante los miembros de las unidades y de forma centralizada por la gestión realizada por el equipo web.

En la organización de la web institucional es importante que cada miembro sepa cuáles son sus funciones y qué se espera de ellos, qué respuesta dar cuando alguien externo realiza una consulta, también qué hace cada miembro del equipo web.

Es importante saber cuál es la forma en que actualmente se encuentra organizada la gobernanza web, cuál es la estructura que existe, para saber dónde se toman decisiones

y que las responsabilidades de cada uno de los miembros esté bien delimitada, con el fin de que el trabajo que se realiza se encuentre alineado con las metas establecidas en la planificación del sitio web.

Para el correcto funcionamiento del modelo de gobernanza es importante que cada uno de los involucrados sea consciente de su *Rol*. Si es gestor de contenido, en donde tiene que impartir capacitaciones o realizar una actualización del sitio, si es desarrollador, que tiene que crear un nuevo subsitio o aplicar requerimiento técnico de la construcción del sitio web, etc.

Esta sección identifica los equipos de trabajo claves y las funciones necesarias para apoyar la actividad del sitio web institucional, y de forma concreta, aclarar las responsabilidades precisas de cada función.

### **4.2.3 Estructura de la gobernanza**

La gobernanza del sitio web está estructurada en tres niveles, cada uno de los niveles está conformado por un equipo de trabajo asociados a la gobernanza del sitio web.

#### **4.2.3.1 Comité de gobernanza**

El comité de gobernanza debe de establecer periódicamente la estrategia del sitio web, de acuerdo a las necesidades de la institución y de los visitantes. Este Equipo estratégico se encarga de revisar y ajustar el modelo de gobernanza según la evolución y uso del sitio web. Es un equipo conformado por gente interna y externa al equipo de sitio web que se reúne periódicamente, de acuerdo al criterio de la dirección de la oficina de comunicación y mercadeo (OCM), se recomienda al menos cada semestre. La finalidad de las reuniones es para darle seguimiento a la continuidad del sitio web y asegurarse de que responde a los objetivos institucionales.

##### **4.2.3.1.1 Responsabilidades**

Las responsabilidades de este equipo de trabajo son:

- Establecer una dirección estratégica de la web institucional: se marca cuál debe ser el “norte” del equipo de gestión del sitio web y del sitio web en respuesta a las necesidades de los usuarios. Por ejemplo, la definición de proyectos que son prioritarios para cada periodo.
- Revisar políticas del modelo de gobernanza.
- Evaluar el cumplimiento de las metas del sitio.
- Revisar el rendimiento con respecto a las metas y los indicadores acordados.
- Revisar políticas, roles, procesos para el cumplimiento de estándares y rankings asociados al sitio web.
- Sugerir cambios generales del sitio en cuanto a arquitectura de información y diseño gráfico.
- Aprobar cuando migrar a una nueva versión del CMS.
- Aprobar el plan de mantenimiento de la infraestructura del sitio web.

#### 4.2.3.1.2 Conformación del equipo

Este equipo se encuentra presidido por el Director(a) de la Oficina de Comunicación y Mercadeo (OCM).

Comité de Gobernanza puede estar conformado por: vicerrector de docencia como autoridad institucional, director(a) de OCM, administrador de proyecto, delegado de alguna de las áreas funcionales del equipo web, y otro. A continuación, se muestra un diagrama acerca de la composición del equipo de gobernanza.



*Figura No. 4-1 Equipo del comité de gobernanza.*

*Fuente: elaboración propia*

Como se muestra en la Figura No. 4-1, este comité es encabezado por la Dirección de la Oficina de Comunicación y Mercadeo (OCM) en colaboración con el Vicerrector de Docencia. El director(a) de la OCM puede solicitar la asistencia del administrador de proyectos del equipo de gestión del sitio web u otro miembro de acuerdo con sus responsabilidades.

#### 4.2.3.2 Equipo de gestión del sitio web (Equipo Web)

Equipo de personal asignado específicamente para labores de apoyo técnico y administrativo asociadas al sitio web institucional.

##### 4.2.3.2.1 Conformación del Equipo

Como se muestra en la figura No.4-2 se detalla cada uno de los roles que debe de tener el equipo de gestión del sitio web.

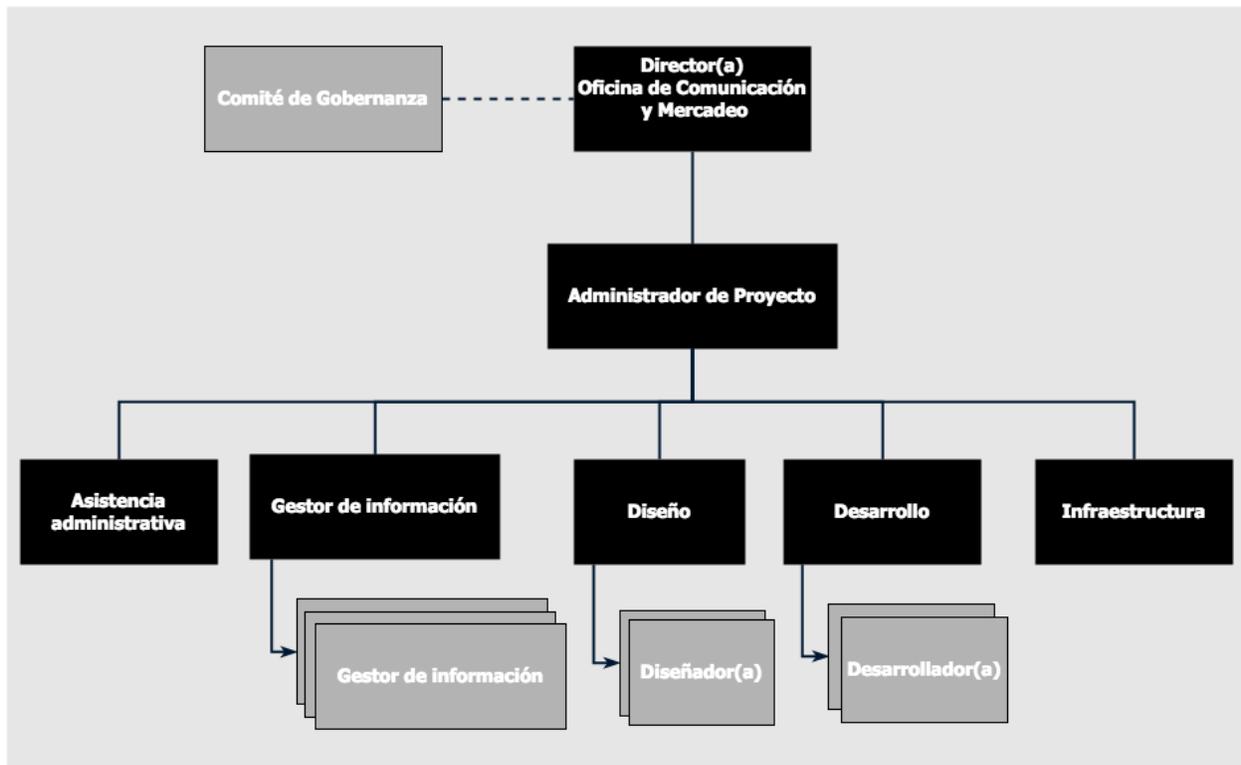


Figura No. 4-2 Equipo de Gestión del Sitio web.

Fuente: Elaboración propia

Es necesario que por cada rol se definan las responsabilidades. Estos roles pueden ser compartidos con varias personas y también una persona puede tener más de un rol, de acuerdo con el crecimiento y necesidades del equipo de gestión del sitio web. Cabe añadir, que todo el personal está en disposición de las necesidades de la dirección.

#### 4.2.3.2.2 Roles de equipo de gestión del sitio web

##### 4.2.3.2.2.1 Dirección

Este rol lo ocupa el Director(a) de la Oficina de Comunicación y Mercadeo (OCM)

Las responsabilidades de este rol son:

- Asignar los recursos y presupuesto.
- Establecer la estrategia del contenido.
- Establecer la estrategia en línea, como marketing digital y posicionamiento web.

- Evaluar el cumplimiento de las metas del sitio.
- Revisar el rendimiento con respecto a las metas y los indicadores acordados.

#### *4.2.3.2.2 Administrador de Proyecto*

Es la persona responsable de coordinar con los otros roles para el cumplimiento de los objetivos planeados del sitio web y le responde directamente a la dirección.

Las responsabilidades principales son:

- Planificar los proyectos del sitio web.
- Coordinación de las tareas asignada a los diferentes roles.
- Administrar los proyectos para la web institucional.
- Elaboración de informes acerca de trabajos de la web institucional.
- Representante del equipo web en la oficina de comunicación y mercadeo (OCM).
- Representante del sitio web en el Departamento de Administración de Tecnologías de Información y Comunicaciones (DATIC) en asuntos de la infraestructura.
- Definir protocolos de acción de la web institucional.
- Proponer mejoras al sitio web ante el Comité de Gobernanza.
- Administrar los procesos del equipo de gestión del sitio web.
- Definición e incorporación de estándares de metadatos.
- Proporcionar soluciones de hospedaje del sitio web.

La persona que tenga este rol le informa directamente al Director(a) de la Oficina de Comunicación y Mercadeo (OCM).

#### *4.2.3.2.3 Asistencia administrativa*

Apoyo en asuntos administrativos para el equipo de gestión del sitio web.

Las responsabilidades principales son:

- Proceso de contratación del recurso humano y renovaciones de plazas con el Departamento de Recursos Humanos.
- Seguimiento y control de la contratación de recurso humano por servicios profesionales.
- Control de los activos tecnológicos de la OCM y del Equipo de gestión del sitio web.
- Realiza el proceso de contratación con proveedores de servicios.
- Realiza el proceso de compra de licencias de software, equipos, muebles y enseres de oficina.
- Asistente de planificación administrativa y de las áreas funcionales donde se requiera.
- Procesos de capacitaciones por Recursos Humanos para los editores del sitio web.

#### *4.2.3.2.2.4 Gestor de contenido*

Los gestores de contenido son el vínculo entre los usuarios en la comunidad universitaria y el sitio web y los servicios asociados. Su rol principal es promover el empoderamiento del portal por parte de los usuarios según los lineamientos de gobernanza establecidos.

Las responsabilidades principales son:

- Capacitación de usuarios editores de contenido.
- Generación de guías y documentación para editores del sitio web.
- Mantenimiento de un sitio de soporte usuarios o mesa de ayuda (Help desk).
- Asesorar usuarios en aspectos de arquitectura de información.
- Trabajar con los usuarios en la definición de la estrategia y diseño de sus sitios.
- Apoyar en la creación y mantenimiento de sitios a equipos de usuarios.
- Monitorear y reforzar el cumplimiento de lineamientos y políticas.
- Creación de plantillas de sitio mediante el sistema de apoyo al modelo de gobernanza.
- Dar soporte a usuarios del sitio web.
- Mantener sitios a cargo del equipo web (Pensis, Hoy en el TEC).

- Revisión de Buzón de correos y buzones de sugerencia del sitio web.
- Realizar actualizaciones del sitio web institucional.
- Realizar el proceso de gestión de usuarios capacitados.
- Monitorear y realizar informes de Ranking web como INCAE y Webometrics.
- Participar en la planificación de Capacitaciones.

#### 4.2.3.2.2.5 Diseñador(a):

El diseñador(a) se encarga de la arquitectura de información y la generación de recursos gráficos necesarios para los servicios asociados al sitio web.

Las responsabilidades principales son:

- Definición y creación de temas gráficos para plantillas de sitios, tanto web como *responsive*.
- Creación de recursos gráficos para los sitios web y otros medios digitales.
- Elaborar lineamientos sobre usabilidad.
- Velar por la consistencia de imagen.
- Elaboración de plantillas de sitios que sigan principios de arquitectura de información.
- Realizar actualizaciones y definir la arquitectura de información web.
- Elaboración de Plan de Usabilidad.

#### 4.2.3.2.2.6 Infraestructura

Este rol se encarga de administrar de servidores y aplicaciones que están bajo responsabilidad del equipo de gestión del sitio web. Se encargan de asegurar la continuidad de los procesos asociados a la operación del sitio web.

Las responsabilidades principales son:

- Definir y administrar arquitectura de servidores.
- Respaldo y recuperación de información periódica (CMS, Base de datos).

- Monitoreo y actualización de servidores y aplicaciones internas (esto se puede realizar mediante aplicaciones de monitores como Munin, PRTG)
- Recopilación de datos de uso. (Google Analytics)
- Administrar servicios en la nube que están bajo la responsabilidad del equipo de gestión del sitio web.(Por ejemplo: Trello, Google Analytics, Slack, Github, Circle CI).
- Plan de mantenimiento y contingencias del sitio web.
- Supervisión del Rendimiento de la Infraestructura PRTG Network Monitoring
- Actualizar el sitio web en el ambiente de producción, por medio del versionamiento de código.
- Actualizar el sitio web de entrenamiento de usuarios. Este debe de tener la última versión del sitio en producción.

#### *4.2.3.2.2.7Desarrollo*

El desarrollo del sitio web incluye varias actividades, tales como la adaptación de funcionalidades que se requieran para integración con servicios externos al portal y personalización o adaptación de módulos existentes, también se encarga en construir nuevos tipos de sitios.

Las responsabilidades del desarrollo son:

- Back-end y Front-end de desarrollo del sitio.
- Construcción de nuevos sitios.
- Desarrollo y adaptación de nuevos módulos de drupal o implementación de herramientas tecnológicas.
- Integración de servicios web entre el sitio web institucional y los sistemas institucionales.
- Implementar diseño de plantilla (Wireframes)
- Realizar correcciones en el sitio web.
- Implementar mejoras de SEO en el CMS
- Implementar mejoras de accesibilidad web.
- Realizar el mantenimiento del sitio donde los otros usuarios tiene restricciones.

- Optimizar procesos de desarrollo.
- Realizar procesos de versionamiento de código.
- Actualización e integración en los ambientes de desarrollo.

Nota: El área de desarrollo no realiza piezas o aplicaciones de software para ninguna instancia de la institución; solamente puede integrar lo que se considere estratégico para el sitio web. Cabe añadir que se permite empotrar en páginas web de otra aplicación bajo los criterios técnicos que establezca el equipo de gestión del sitio web.

#### **4.2.4 Equipos de usuarios de subsitios**

Representan los usuarios del CMS (Content Management System, en este caso Drupal) asociados a las diferentes unidades, departamentos escuelas e instancias en la institución, que administrarán contenido de alguna forma en el portal. Cada unidad puede contar con usuarios designados y capacitados para esta labor.

##### **4.2.4.1 Conformación del equipo**

Cada coordinador(a) /director(a) podrá designar a una persona que administre el sitio web de su unidad organizativa. El coordinador(a) /director(a) no es un rol definido en el CMS pero es importante para garantizar que cada unidad organizativa pueda autogestionarse y plantear su estrategia de contenido.

Para cada unidad organizativa, debe analizarse cuáles roles deben usarse según las necesidades en cada caso.

##### **4.2.4.2 Grupos**

La mayoría de los CMS tiene como parte de su estructura el soporte para la gestión de usuarios, grupos y la asignación de permisos asociados a un subsitio o conjunto de páginas afines. Es importante este tipo de configuraciones para que el modelo de gobernanza sea funcional en cada uno de los grupos que es una representación de la unidad organizativa y bajo la máxima que el usuario sea quien genere contenido a través de estos grupos.

Es importante señalar que cada grupo es independiente, y que agrupa a sus miembros y contenido que hay en él. Además, para el modelo propuesto la membresía o pertenencia de un miembro a un grupo es cerrado, o sea, que para que un usuario sea miembro de un grupo, este debe de ser agregado por otro usuario con los permisos correspondientes.

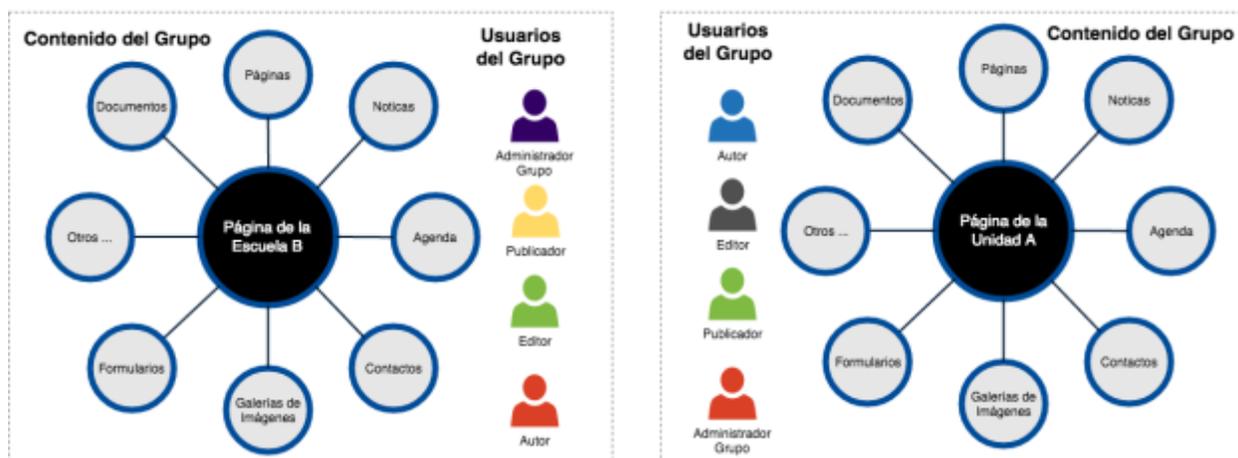


Figura No. 4-3 Ejemplo de grupos de unidades organizativas.

Fuente: Elaboración propia

Los usuarios (de contenido del CMS) pueden gestionar únicamente el contenido dentro de su grupo y un usuario puede pertenecer a uno o más grupos donde haya sido inscrito y con roles diferentes en los grupos que pertenecen. Como se puede observar en la Figura No.4-3 dos usuarios (verde, rojo) se encuentran inscritos en ambos grupos, sin embargo, el usuario rojo en el grupo de la “Escuela B” tiene el rol de autor y en grupo de la “Unidad A” tiene un rol de Administrador de Grupo. En la sección 4.2.5.2 *Usuarios de subsitio* se detalla más y se ejemplifica más estos tipos de roles.

#### 4.2.5 Usuarios Drupal

Dentro de esta sección se establecen dos tipos de usuarios autenticados, los que tienen permisos sobre el sistema del CMS y los usuarios de contenido que pertenecen a las unidades organizativas (grupos). Los permisos de los usuarios del CMS deben de ser jerárquico, de manera tal, que el usuario de mayor rango tenga todos los permisos y en

el rol inferior los permisos son más restrictivos. En la siguiente tabla (ver tabla 4-1) se enlistan los nombres de los roles de usuarios del CMS.

Nombre del Rol	Tipo de usuario autenticado
Administrador del sistema	Usuarios del Equipo web
Desarrollador	
Gestor del contenido	
Administrador de contenido o grupo	Usuarios de subsitio
Publicador de contenido	
Editor de contenido	
Autor de contenido	

*Tabla 4-1 Usuarios del CMS*

*Fuente: Elaboración propia*

En los siguientes apartados se detalla acerca de cada uno de los tipos usuarios del CMS.

#### 4.2.5.1 Usuario del equipo web

Seguidamente se presentan los roles de usuarios del equipo web.

##### 4.2.5.1.1 Administrador del sistema

Puede realizar configuraciones del sistema de Drupal, este rol se le puede asignar al administrador de proyecto, encargado de infraestructura y líder de desarrollo. Entre las actividades que puede hacer están:

- Crear tipo de contenidos en el ambiente de producción.
- Configuración de la estructura del sitio (menús, plantillas del sitio, taxonomías).

- Configuración de la apariencia global del sitio.
- Configuraciones de permisos de los usuarios del sistema y de los grupos.
- Configuraciones avanzadas (integración con aplicaciones de tercero, como Google Analytics).
- Configuración de respaldos de la plataforma del CMS.
- Administrar los módulos en el ambiente de producción del sitio web.

#### 4.2.5.1.2 Desarrollador

Este rol se puede asignar al equipo de desarrollo. Entre los permisos que puede tener este usuario están:

- Crear y mantener módulos personalizados.
- Aplicar modificaciones o agregar estilos nuevos en el sitio web.
- Crear nuevos tipos de contenidos.
- Implementar módulos de terceros en el CMS.
- Realizar modificaciones al contenido que los usuarios administradores de contenido no pueden por razones de permisos.

#### 4.2.5.1.3 Gestor de contenido

Este rol se puede dar a los gestores de contenido. Entre las actividades que puede hacer este usuario están:

- Puede administrar el contenido de todas las páginas del sitio, sin necesidad de pertenecer a un grupo de contenido.
- Puede gestionar contenido dinámico que se muestra en la página principal del sitio y landing pages principales del sitio que corresponden a los arquetipos y menú principal. como: carrusel, traducir contenido, agregar videos en la sección de videos, y contenido viral.
- Usar el formulario del sitio web.
- Asignar usuarios a los grupos.
- Puede agregar componentes web (widget) a las páginas web.

#### 4.2.5.2 Usuarios de subsitio

Los usuarios de contenido de grupo usan autenticación única con el directorio de usuarios de la Institución, con el fin de tener una cuenta única.

Los requisitos que deben cumplir las personas para asumir estos roles:

- Debe contar con la aprobación satisfactoriamente de la capacitación de editores del sitio web o que demuestre dominio.
- Estar de acuerdo explícitamente con todos los lineamientos y políticas de uso y administración de contenido del portal.

A continuación, se muestran los roles que deben de tener los usuarios de contenido del Grupo:

##### 4.2.5.2.1 Administrador de contenido o grupo

Este usuario puede administrar a los miembros de su grupo, agregándoles y asignándoles los roles que considere pertinente, siempre y cuando este miembro haya sido agregado al sitio, por el equipo web. Este usuario de este rol no puede crear, eliminar o editar los roles y permisos existentes del grupo. La configuración de los grupos queda bajo responsabilidad del equipo web. Este es el rol de mayor importancia dentro de un sub-sitio.

Las funciones que tiene el administrador de sub-sitio son:

- Puede crear, editar y eliminar contenido del sub-sitio.
- Puede editar al contenido de otros autores.
- Puede asociar usuarios al grupo.
- Puede asociar roles a usuarios del grupo.
- Puede agregar componentes web (widget) dentro de las páginas del grupo.

#### 4.2.5.2.2 Publicador de contenido

Este usuario se encarga de revisar y publicar el contenido de otros autores. Además, puede generar contenido en el sub-sitio. Por ejemplo. En un proyecto de investigación donde hay varios investigadores, este rol le favorece para publicar su contenido.

Las funciones que tiene el publicador de contenido son:

- Puede crear, editar, publicar y eliminar contenido
- Puede editar y eliminar al contenido de otros autores.
- Puede revisar y publicar contenido de otros autores.

#### 4.2.5.2.3 Editor del sitio

Este rol tiene la particularidad que puede editar contenido ya publicado de otros autores, es ideal si lo que se quiere es un usuario realice actualizaciones al contenido del sub-sitio. Además, puede generar su propio contenido dentro del sub-sitio. Por ejemplo, este rol se le puede asignar a los o las asistentes administrativos, secretarias, etc.

Las funciones que tiene el editor de contenido son:

- Puede crear, editar y eliminar su propio contenido
- Requiere aprobación del publicador o administrador para publicar contenido.
- Puede editar al contenido de otros autores que hayan sido publicados.

#### 4.2.5.2.4 Autor o creador de contenido.

Este rol puede generar su contenido dentro del sub-sitio. Este rol es ideal en una unidad organizativa, donde se cuente con estudiantes asistentes y se requiere tener control más estricto acerca de lo que se publica en el sub-sitio.

Las funciones que tiene el autor de contenido son:

- Puede crear, editar y eliminar su propio contenido.

- Requiere aprobación del publicador o administrador para publicar contenido.

#### 4.2.5.2.5 Ejemplos de Roles

A continuación, se detallan varios ejemplos acerca de la asignación de roles en los usuarios de contenido de grupos las unidades organizativas.

##### 4.2.5.2.5.1 Escuela con varios programas académicos.

Para los casos de subsitios de escuelas que tiene una o varias carreras, se debe de tener claro que cada subsitio es independiente, o sea, la escuela es un subsitio independiente a las carreras que estén asociadas en esta escuela. En la figura No.4-4 se muestra los miembros de pertenecen a un programa académico que son el coordinador y la secretaria, cada uno con su rol respectivo dentro del subsitio. En este caso la secretaria tiene el rol de publicador de contenido en el subsitio de “carrera 1”. Otro ejemplo que se puede tomar de la figura No.4-4, es el de la profesora encargada del subsitio de la escuela, donde tiene el rol administrador de contenido.

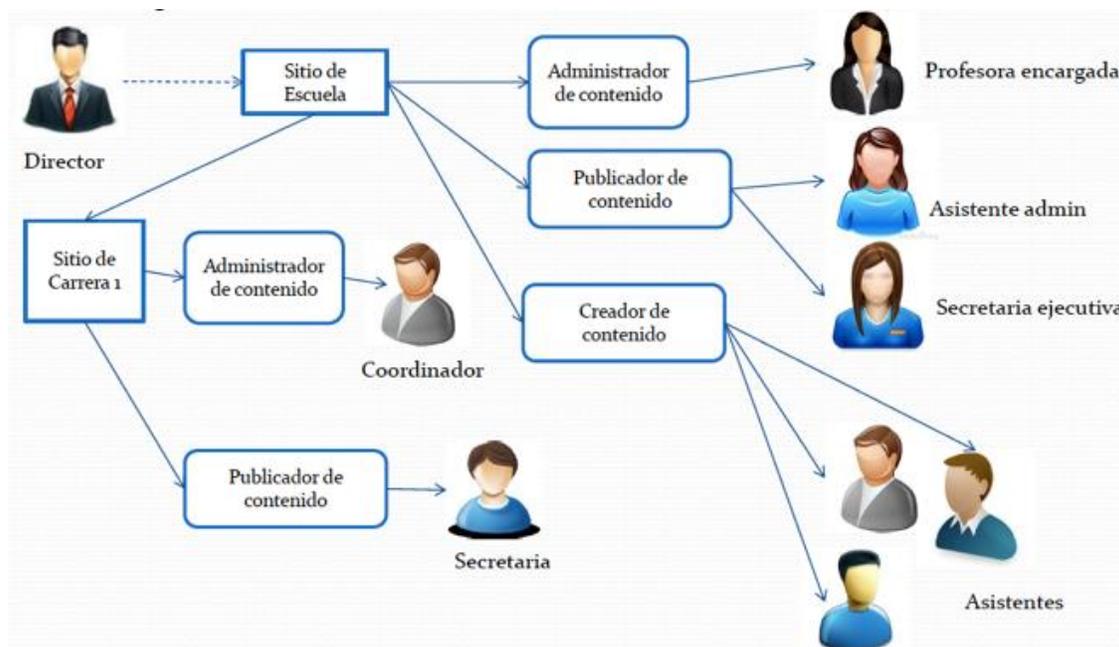


Figura No. 4-4 Ejemplo de sitio de escuela y programa académico.

Fuente: consultado de presentaciones de la web institucional

#### 4.2.5.2.5.2 Proyecto de Investigación pequeño

Este proyecto puede estar conformado por dos investigadores y un(a) asistente, como se muestra en la Figura No.4-5, hay un investigador principal a cargo del proyecto de investigación, y él es el administrador de contenido.

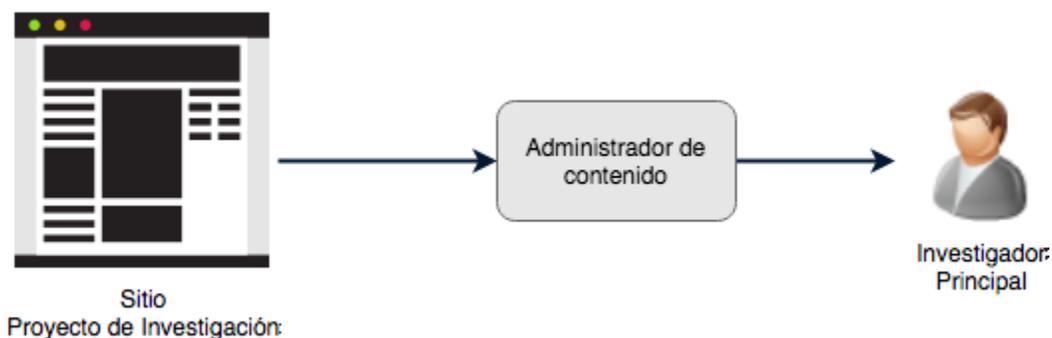


Figura No. 4-5 Ejemplo de proyecto de investigación pequeño

Fuente: Elaboración propia

### 4.3 Procesos de Gobernanza Web

En esta sección se presentan los procesos relacionados con la administración del contenido en el sitio web, por lo que, se contempla el diseño de los procesos de creación de un nuevo sitio y el proceso de asignar las credenciales a los diferentes usuarios.

#### 4.3.1 Flujo de trabajo para la Creación de Sitio

El flujo de creación de sitio describe el proceso completo desde que un usuario solicita un sitio hasta que dicho sitio se le es otorgado y publicado. A continuación, se enumeran cada una de las etapas del proceso para crear un sitio:

1. El usuario realiza la solicitud de creación del nuevo sitio.
2. El usuario se agrega sus credenciales con su cuenta institucional.
3. El usuario ingresa los datos del formulario de solicitud.
4. El sistema devuelve una notificación vía email con la confirmación de recepción de formulario.
5. El Gestor de contenido se reúne con el usuario solicitante, donde le explica las políticas y términos del servicio.
6. Se determina si el usuario requiere capacitación.

7. Se crea el sitio web.
8. Se envía al usuario un email con un formulario de aceptación de las políticas de uso.
9. Se envía email con la dirección URL del nuevo sitio.
10. El usuario edita el sitio nuevo.
11. El usuario realiza una solicitud de revisión y publicación del sitio.
12. El gestor de contenido revisa el sitio nuevo.
13. El gestor de contenido publica el sitio.

En la figura 4-6 se puede observar el diagrama de flujo de trabajo correspondiente.

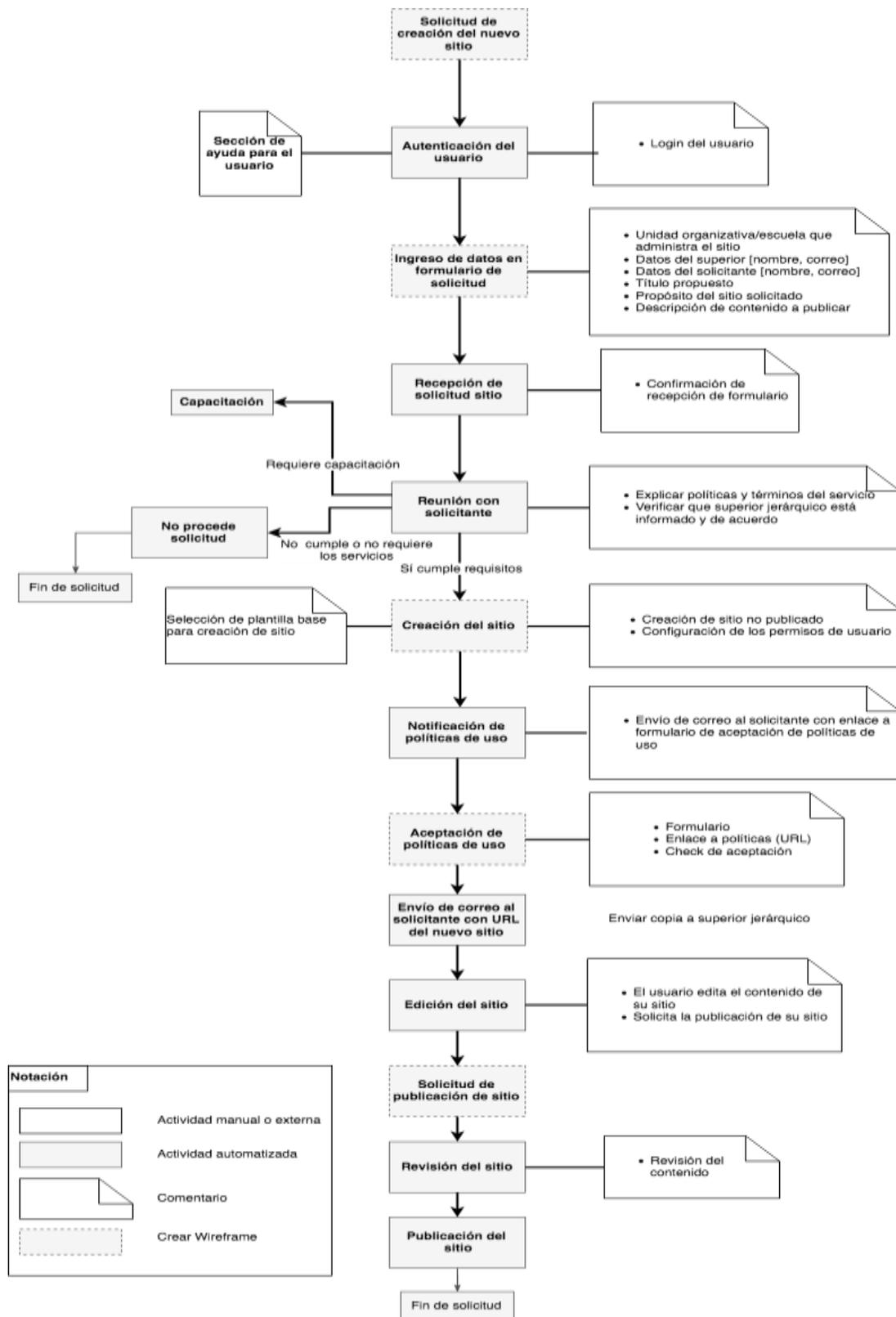


Figura No. 4-6 Flujo de trabajo para la creación de nuevo sitio

Fuente: web institucional

### **4.3.2 Flujo de trabajo para solicitar credenciales de usuarios**

Requisito: Usuarios deben de haber aprobado una capacitación y estar de acuerdo con lineamientos y políticas web de la institución.

1. La persona interesada en ser usuario solicita y justifica mediante un correo electrónico (con copia al superior jerárquico), que quiere ser usuario del sitio web.
2. El gestor verifica que la solicitud sea legítima contactando al superior jerárquico.
3. El gestor agrega al usuario al sitio web con los permisos correspondientes dentro del sitio web.
4. Se le notifica al usuario (correo electrónico) que la cuenta ya ha sido activada.
5. El usuario le solicita (correo electrónico) al administrador de contenido o grupo que lo agregue al grupo. En caso de que sea administrador de subsitio este paso lo realiza el gestor de contenido.
6. El usuario es agregado al grupo solicitado con el rol pertinente.
7. Se le notifica al usuario por email que ya se ha agregado al grupo.

En la figura 4-7 se puede observar el diagrama de flujo de trabajo correspondiente.

### Proceso de solicitud de creación de sitio por parte de usuarios

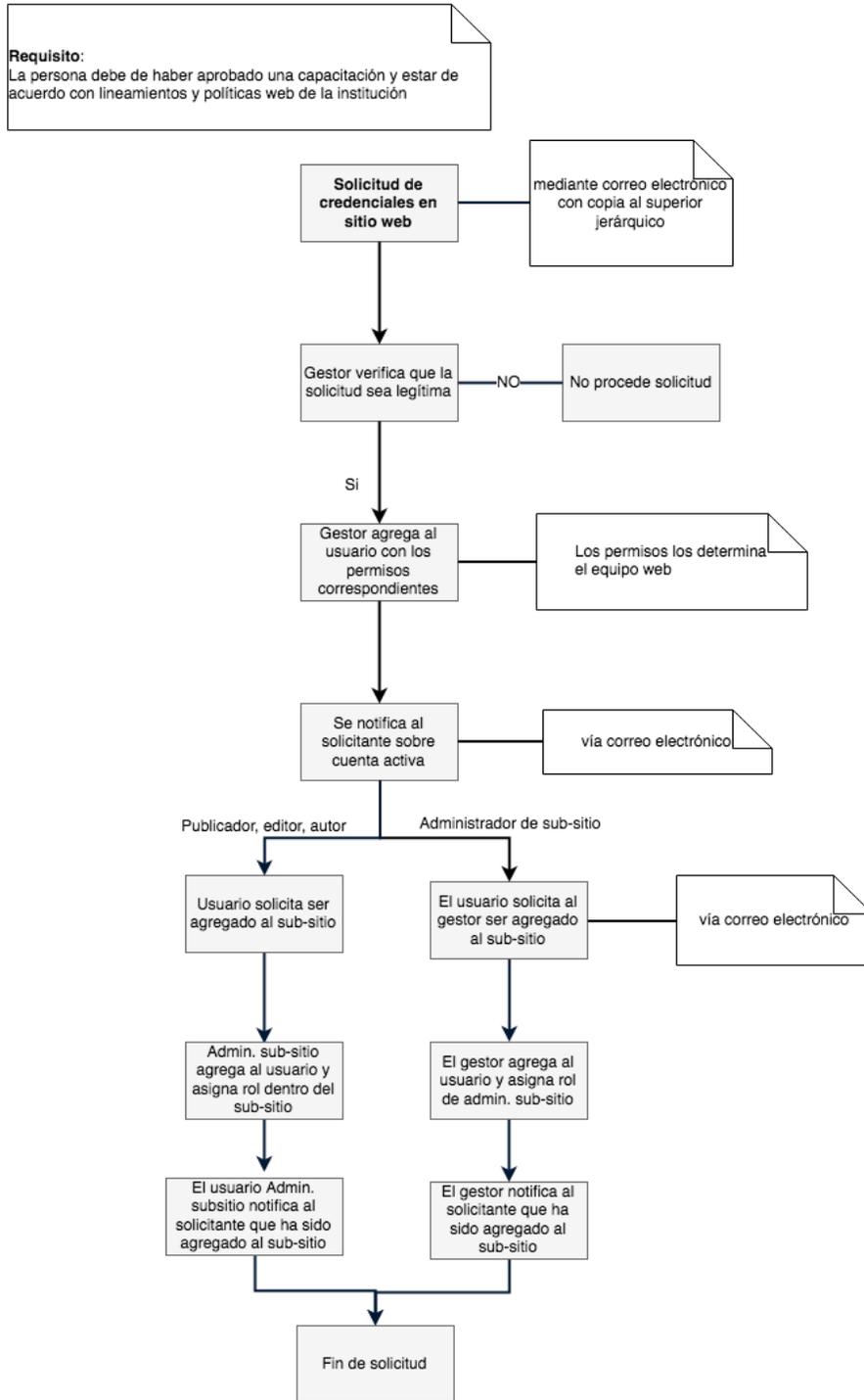


Figura No. 4-7 Flujo de trabajo para solicitar credenciales de usuario

Fuente: Elaboración propia

Para que el usuario pueda verificar que sus credenciales funcionan de manera correcta debe de seguir los siguientes pasos:

1. Ingrese al sitio web institucional [www.tec.ac.cr/user](http://www.tec.ac.cr/user)
2. Ingrese su cuenta institucional, por ejemplo, ebrenes, y la contraseña.
3. Si se autenticó correctamente le aparecerá una página con su nombre de usuario.
  1. En caso de que muestre error de autenticación, revise bien los datos que ingresó y si puede autenticarse en los sistemas del TEC o en el correo institucional, ya que es cuenta única.
4. Enviar un correo al gestor encargado de la capacitación para se le asignen los permisos.
5. El Gestor de contenido le informará cuando se encuentren disponibles sus permisos.

#### **4.4 Herramientas y Tecnologías en el modelo de gobernanza.**

Como se describió en la sección de “Roles y responsabilidades”, cada miembro del equipo de gestión del sitio web tiene una serie de responsabilidades para hacer que el sitio web cumpla con sus objetivos y metas trazadas. Por lo tanto, los miembros del equipo del sitio web deben de tener el conocimiento y los criterios para evaluar el portal, generando insumos para la mejora continua del sitio web. Para esto, se pueden apoyar en una amplia gama de herramientas tecnológicas que se proponen en este capítulo.

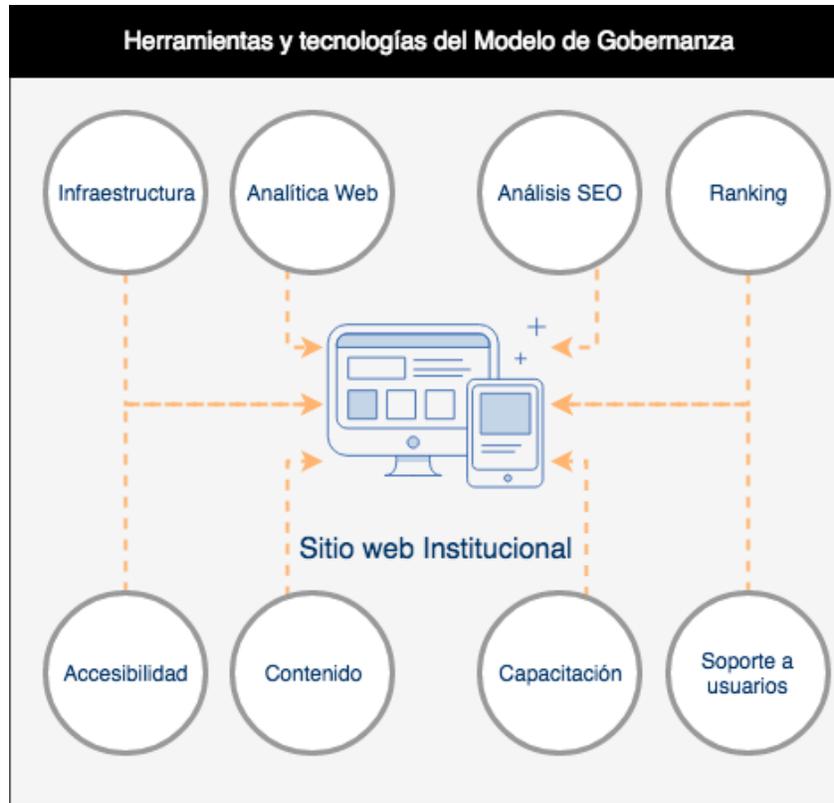


Figura No. 4-8 Herramientas y tecnologías del modelo de gobernanza web

Fuente: Elaboración propia

Como se describe en la Figura No.4-8, se pueden clasificar varias herramientas que apoyan, en diferentes áreas del modelo de gobernanza, como el posicionamiento en los motores de búsqueda y ranking donde es evaluado el sitio. También se incluyen herramientas que ayudan en la autogestión del contenido que soportan el modelo de gobernanza propuesto. En las siguientes secciones se describe cada una de estas herramientas.

#### 4.4.1 Infraestructura

Entre las principales funcionalidades del equipo de gestión del sitio web, es tener un sitio estable y que cargue la página web con tiempos satisfactorios. Para monitorear los tiempos de actividad del sitio y poder actuar de forma preventiva y reactiva ante caídas, se pueden usar las siguientes herramientas tecnológicas:

#### 4.4.1.1 PRTG Network Monitor

En el 2008, PRTG Traffic Grapher 6 y IPCheck Server Monitor se convierten en una solución única donde nace PRTG Network Monitor de Paessler AG. Esta herramienta supervisa los dispositivos de una infraestructura de red. La configuración que se hace a cada dispositivo representa un hardware real o un dispositivo virtual en la red. Por ejemplo: Servidor web o servidor de archivos, una máquina cliente (windows, linux o Mac OS), enrutadores de red y todo dispositivo que tenga su propia dirección IP [50].

Mediante PRTG se puede saber el tiempo de actividad en línea del sitio web y de la infraestructura incluyendo servidores y aplicaciones que soportan todo el sitio web, siendo un sistema que alerta de problemas antes que los usuarios se den cuenta.

Entre los servicios que ofrece esta solución se encuentran:

- Monitoreo de red: PRTG puede analizar segmentos de red haciendo ping a intervalos de IP definidos.
- Sensores: son las configuraciones que se quieren monitorear.
- Mapas: Puede crear un mapa para monitorear diferentes actividades de la infraestructura a través de los sensores que establezca. Y se pueden publicar como páginas web públicas.
- Alertas: PRTG le avisa cuando descubra advertencias o métricas inusuales. Con sus aplicaciones gratuitas para Android, iOS y Windows Phone, recibirá notificaciones de mensajería a un número telefónico.

En cada servidor se pueden agregar una serie de sensores para supervisar un solo aspecto del dispositivo. Entre los sensores que son necesarios para monitorear la infraestructura del sitio web son:

- SSL Security Check Sensor: El sensor de verificación de seguridad SSL supervisa la conectividad SSL (Secure Sockets Layer). Intenta conectarse al número de puerto TCP / IP de un dispositivo con varias versiones de protocolo SSL / TLS

como SSL 2.0, SSL 3.0, TLS 1.0, TLS 1.1, TLS 1.2 y muestra si se admite un protocolo determinado.

- HTML Full Web Page Sensor: Este sensor supervisa el tiempo en que el sitio web carga completamente la página web. Hay que tener cuidado con este sensor porque puede generar tráfico de internet si se configura con un intervalo bajo de escaneo.
- SSL Certificate Sensor: Supervisa el certificado de SSL/TLS (Transport Layer Security). Entre los datos que puede mostrar estarían: los días de vencimiento del certificado y la longitud de la llave pública.
- MySQL v2 Sensor: Monitorear una base de datos en servidor MySQL.
- SSH Disk Free Sensor: Este sensor monitorea el espacio libre en los discos duros en un sistema operativo Linux/Unix usando Secure Shell (SSH). Muestra espacio libre en bytes y porcentaje en cada partición y espacio total en disco.

#### **4.4.2 Analítica Web**

Entre las aplicaciones más conocidas para hacer analítica web es Google Analytics, proporcionando una ventaja, porque permite optimizar el sitio web de acuerdo al Robot (Googlebot) del motor de búsqueda de Google.

##### **4.4.2.1 Google Analytics**

Google Analytics permite el monitoreo y seguimiento de visitantes del sitio web. Permite hacer mediciones y análisis de: número de visitas, datos demográficos, comportamiento de los usuarios, páginas visitadas y permite sacar informes personalizados, también ofrece información en tiempo real sobre las visitas al sitio. Muchos CMS, como Drupal, ofrecen módulos para poder integrarse a Google Analytics [51].

Es importante este tipo de herramienta para realizar análisis de comportamiento de usuarios del sitio web y saber qué páginas son las más visitadas en el sitio, saber cuánto tiempo dura el usuario dentro del sitio web, lo cual permite la toma de decisiones en cuanto a la arquitectura de la Información (AI) y tener el criterio para reforzar el contenido o la eliminación de este mismo. Cabe añadir que esta herramienta se integra con PageSpeed Tools, por lo que se puede registrar un historial de la velocidad del sitio web.

La web analítica es importante para saber si los objetivos del sitio web se están cumpliendo. Es por ello que el equipo de gestión del sitio web debe generar informes periódicos de analítica web y establecer métricas e indicadores, para dar un seguimiento a los objetivos del sitio. Esto se debe establecer a través de un plan de posicionamiento web.

El informe puede realizarse mensualmente y debe contener un resumen relativamente básico que incluya lo siguiente:

- Número total de páginas vistas en ese periodo.
- Sesiones que han realizado en ese período.
- Usuarios que han iniciado al menos una sesión en ese periodo.
- Promedio de páginas vistas/ sesión en el periodo de tiempo.
- Duración media de la sesión en ese periodo.
- Porcentaje de rebote.
- Porcentaje de nuevas sesiones.
- La página más visitada (después del home del sitio web)
- Tiempo promedio de carga de página (velocidad del sitio) en segundos y puntaje de PageSpeed de las 10 primeras páginas más visitadas.

#### **4.4.3 Search Engine Optimization (SEO)**

Se agregan algunas herramientas que se deben tomar en consideración para supervisar diferentes métricas relacionadas con la optimización en motores de búsqueda.

##### **4.4.3.1 Google Search Console**

Es un servicio gratuito que ofrece Google. Este sirve para supervisar y mantener la presencia del sitio web en los resultados de búsqueda de Google. Supervisa el rendimiento del sitio web en los resultados de búsqueda de Google. Esta herramienta brinda las siguientes funcionalidades [52]:

- Permite que Google acceda al contenido del sitio web.

- Permite el rastreo de contenido nuevo y quita el contenido que no se desea mostrar en los resultados de búsqueda.
- Añade páginas nuevas y actualizadas al índice de Google.
- Crea y supervisa contenido que ofrezca resultados de búsqueda atractivos visualmente.
- Supervisa y resuelve problemas de software malicioso o spam para que el sitio web esté limpio.
- Permite visualizar consultas que se han hecho en el sitio web y que aparezcan en los resultados de búsqueda.
- Permite saber qué sitios enlazan al sitio web.
- Mediante el Search console mobile-friendly se comprueba si un visitante puede utilizar fácilmente la página en un dispositivo móvil. En los resultados de sus pruebas brinda una captura de pantalla de cómo se ve el sitio en un dispositivo móvil e identifica problemas de usabilidad como:
  - Uso de flash.
  - Ventana gráfica no configurada.
  - Ventana gráfica de ancho fijo.
  - El contenido no se adapta a la ventana gráfica.
  - Tamaños de fuente pequeños.
  - Elementos táctiles muy próximos entre sí.
- Permite analizar el contenido del sitio y proponer mejoras del HTML en cuanto a meta-descripción, etiquetas de títulos y contenido no indexable de las páginas web del sitio.

#### 4.4.3.2 GTmetrix

Esta aplicación permite analizar la velocidad del sitio web con el fin de hacerlo más rápido. Da una visión de cuán óptimo es la carga del sitio y proporciona acciones recomendables acerca de cómo optimizar. Entre la información que devuelve se encuentra [53]:

- Resultados de PageSpeed (Google) y Yslow (Yahoo).
- Detalles de la carga de la página (tiempo, tamaño, número de request).

- Permite consultar el rendimiento de la página en relación con el promedio de todos los sitios analizados en GTmetrix.
- Permite realizar un seguimiento del rendimiento de la página con una supervisión programada y obsérvala con gráficos interactivos. Además, permite configurar alertas para notificarle cuando la página funciona mal.

#### 4.4.3.3 Google Page Tools

Esta aplicación permite medir el rendimiento de la página para dispositivos móviles y computadoras. Al realizar el análisis de un sitio web obtiene el url dos veces, una con un agente para móviles, y otra con un agente para computadoras. Entre las características de esta aplicación es que revisa si la página ha aplicado las mejores prácticas de rendimiento comunes y proporciona una puntuación de 0 a 100, utilizando las categorías Bueno, Necesita trabajarlo y Pobre. Además, permite medir cómo la página web puede mejorar su rendimiento en [54]:

- Tiempo transcurrido desde el momento en que un usuario solicita una nueva página y hasta el momento en que el contenido de la parte superior es mostrado en el navegador.
- Tiempo transcurrido desde el momento en que un usuario solicita una nueva página hasta el momento en que la página se muestra por completo el navegador.

Además, es importante para mejorar la velocidad en que el sitio web carga una página, que se monitoreen las diez primeras páginas más visitadas y que se genere un reporte semanal de la velocidad del sitio en ese periodo de tiempo. Se tiene que realizar un análisis e informe semanal donde se pueden agregar las posibles optimizaciones del sitio web, como las que se enlistan a continuación:

- Imágenes que se pueden optimizar.
- Fuentes de JavaScripts que bloquea la visualización y el CSS del contenido de la mitad superior de la página (esto se puede solucionar con realizar el cambio una vez en el CMS, porque es parte de la estructura del sitio).
- Minificación de Javascript y CSS.

- Habilitar compresión.

Esta herramienta ofrece un módulo de integración con NGiNX (servidor web), con el fin de optimizar el sitio web automáticamente, permitiendo un mejor puntaje en esta herramienta de Google.

#### 4.4.3.4 WebPageTest

Es utilizado para medir y analizar el rendimiento de páginas web. Muestra diferente tipo de información sobre los tiempos de carga y cantidad de bytes, contenidos agrupados por tipo y por dominio entre otros. Además, califica la página según el tiempo de carga, la compresión de texto e imágenes, contenido estático del caché, combinación de archivos js/css, uso de CDN. A continuación, se indican las métricas que usa esta herramienta para medir el sitio web [55].

Métricas de alto nivel:

- First view: es una prueba que se realiza con un navegador que tenían su caché y las cookies limpias y representa lo que un visitante va a experimentar la primera vez que ingresa a la página.
- Repeat view: Representa lo que alguien va a ver si vuelven a visitar la página después de algún tiempo de visitarla desde la primera visita.
- Document complete: Son las métricas recogidas hasta que el navegador considera la página cargada.
- Fully loaded: Métricas recogidas hasta que hubo dos segundos de inactividad de red después del documento completo.
- Load Time: Tiempo hasta que todo el contenido de la página esté completamente cargado.
- First Byte: “tiempo de back-end”. Es la cantidad de tiempo que el servidor duró en la construcción de la página.
- Start Render: Es el primer punto en el tiempo que algo se visualiza en la pantalla.
- DOM elements: Es el recuento de los elementos DOM en la página de prueba.
- Request: Número de request que tuvieron que ser hechos por el navegador.

- Bytes In: Cantidad de datos que el navegador tuvo que descargar con el fin de cargar la página.

#### 4.4.3.5 SEO SiteCheckup

Es una herramienta que facilita la optimización en motores de búsqueda de forma fácil (SEO). Brinda gran cantidad de herramientas para el análisis de sitios web, entre ellas [56]:

- Analizador de metadatos: Revise los metadatos de su página. Determine si las etiquetas de meta-titles, meta-description, meta-robot, meta-keywords están en su lugar y ofrecen información relevante acerca de su página.
- Most common keywords test: Compruebe las palabras clave más comunes en su página y su uso. Esto puede ayudar a dar una visión general rápida de las palabras clave y los temas que los buscadores asocian con su página.
- <h1> & <h2> tag test: Compruebe si su página utiliza etiquetas html H1 y H2. Estos no son visibles para los usuarios, pero ayudan a aclarar el propósito de su página a los motores de búsqueda.
- Broken links test: Compruebe si su sitio tiene enlaces rotos. Esta herramienta escanea su sitio en búsqueda de enlaces rotos, tanto internos como externos.
- Robots.txt test: Compruebe si su sitio está utilizando un archivo robots.txt. Cuando los motores de búsqueda rastrean un sitio web, típicamente acceden primero al archivo robots.txt, el cual le dice que sí y que no está autorizado a rastrear en su sitio.
- Site map test: Revise si su sitio web tiene un mapa del sitio. El mapa del sitio es importante ya que este enlista todas las páginas del sitio y permite que los buscadores rastreen el sitio de manera más inteligente.
- Image Alt test: Compruebe si las imágenes de su sitio están utilizando atributos alt, si una imagen no puede ser desplegada los atributos alt proveen una información alternativa.
- Google analytics test: Compruebe si su sitio web está conectado con Google Analytics. Google Analytics es un popular sitio web gratuito que provee herramientas de análisis que proporcionan ideas acerca del tráfico del sitio.

- Plaintext email test: Comprueba su página web en búsqueda de direcciones de correo electrónico sin formato.
- Server Signature Test: Comprueba si la firma del servidor está activada. Esta firma es la identidad pública de su servidor y contiene información sensible que puede ser usada para explotar cualquier vulnerabilidad conocida.
- Directory Browsing Test: Comprueba si sus servidores permiten exploración en el directorio. Si la exploración del directorio está deshabilitada, los visitantes no podrán navegar por su directorio accediendo directamente al directorio.

#### 4.4.4 Rankings

En esta sección se describen las herramientas con que las metodologías asociadas a los rankings valoran los sitios web.

##### 4.4.4.1 Evaluación de la calidad de la prestación de servicios públicos por medios digitales en Costa Rica (INCAE)

Entre las herramientas que se pueden usar para medir cada una de las métricas de esta metodología se encuentran las siguientes:

Metodología		Indicador	Herramienta
3.0	El sitio está diseñado bajo el enfoque “responsive design” facilitando el mobile firrst. Se adapta en su forma según el artefacto desde donde se accede	herramienta de desarrollo web de Firefox,	
	El sitio carece de enlaces rotos	Link Checker	
	Tiempo promedio para cargar las páginas	Webpagetest	
	Peso de las páginas	Webpagetest	
4.0	Tiempo de carga	Yslow	
	Meta-title y meta-description	site map test	
	El sitio está optimizado para móviles	search console	

El sitio está diseñado para velocidad en dispositivos móviles	Google page tools
El resultado del Test de Servidor de Firma / Server Signature Test	seositecheckup
El resultado del Test de Navegación de Directorios / Directory Browsing Test	seositecheckup
El resultado del Plaintext Emails Test	seositecheckup
El sitio cumple con Meta-title y Meta-descriptions.	seositecheckup
El sitio hace un uso adecuado de keywords	seositecheckup
El sitio cumple con <h1> y <h2> Headings	seositecheckup
El resultado del Archivo robots.txt Test es óptimo	seositecheckup
El resultado del Site Map Test es óptimo	seositecheckup
El resultado de Google Analytics Test es óptimo	seositecheckup
El sitio sigue el OpenGraph Protocol	Tools and support facebook
tiempo de carga	gtmetrix
Peso de páginas	gtmetrix
Velocidad de páginas	gtmetrix
Yslow Score	gtmetrix
Número de request	gtmetrix
El sitio carece de enlaces rotos, enlaces redirigidos y enlaces inválidos.	Link Checker de W3C

Tabla 4-2 Herramientas según los indicadores de la metodología del INCAE

Fuente: Elaboración propia

#### 4.4.4.2 Ranking Webometrics

El ranking de webometrics recomienda algunas herramientas que son fuentes de datos para los indicadores de la metodología. Seguidamente se describen.

##### 4.4.4.2.1 Majestic

Es una herramienta que posee una base de datos comercial de enlace inteligente a nivel mundial y provee las siguientes herramientas [57].

- Site Explorer: permite explorar un dominio / url con gran detalle.
- Backlink history checker: Permite a los SEO determinar el número de backlinks detectados por nuestros sofisticados robots web para dominios, subdominios o URL determinados.
- Search Explorer: permite buscar en el índice una palabra clave y se puede visualizar el título de la página y la URL donde aparece, así como obtener la puntuación de búsqueda de la URL.
- Link Intelligence API: permite la integración con otros sistemas.

##### 4.4.4.2.2 Ahrefs

Herramientas para mejorar su tráfico de búsqueda, investigar a sus competidores y monitorear su nicho. Ahrefs le ayuda a saber por qué sus competidores están clasificándose tan alto y lo que necesita hacer para superarlos [58].

- Análisis competitivo
- Búsqueda de palabras clave
- Backlink Research
- Búsqueda de contenido
- Rank Tracking
- Monitoreo Web

##### 4.4.4.2.3 QL2

La tecnología avanzada de búsqueda en tiempo real de QL2 y las herramientas analíticas proporcionan soluciones de inteligencia de negocios para gestionar la complejidad de optimizar y administrar los precios y los ingresos en el día a día [59].

- Búsqueda en tiempo real
- Información más profunda y amplia
- Datos de alta calidad

#### 4.4.4.2.4 Scimago

Scimago brinda soluciones de análisis de ciencia, tecnología e innovación, con el objetivo de ayudar a impulsar los canales de comunicación y publicación de las instituciones suscritas [60].

- **Shape of Science:** Un proyecto de visualización de la información cuyo objetivo es revelar la estructura de la ciencia basada en citas de revistas.
- **Scimago Institutions Rankings:** Una plataforma de evaluación de la investigación y un generador de clasificación para analizar los resultados de las investigaciones de las universidades y las instituciones enfocadas en la investigación.
- **Scimago Journal & Country Rank:** Un entorno de evaluación web de "acceso abierto" para analizar el desempeño multidimensional de los Diarios y las Naciones.

### 4.4.5 Accesibilidad web

Esta área es muy importante para tener un sitio accesible y que sea usable por todos los potenciales usuarios. A continuación, se mencionan algunas herramientas que sirven para validar las páginas web de forma individual de acuerdo al estándar de WCAG 2.0:

#### 4.4.5.1 TAW

Servicio de accesibilidad web para analizar sitios web por cada página web y páginas web para móviles. Esto permite a los desarrolladores web, poder evaluar cada uno de los contenidos y componentes de software que se agreguen al sitio web. También tiene un módulo que permite la integración con los CMS que soporten editores de texto como FCKEditor y TinyMCE [61].

#### 4.4.5.2 WebAIM

Provee varias soluciones de software para desarrolladores web y webmaster en el tema de accesibilidad web con el estándar WCAG en donde se puede configurar el nivel de conformidad con que se quiere realizar el análisis. WebAIM, pertenece a una organización sin fines de lucro de la Universidad del estado de Utah. Esta herramienta no posee ningún tipo de integración con CMS. Sin embargo, entre las herramientas que ofrece se encuentra *WAVE (Web Accessibility Evaluation Tool)*, esta herramienta revisa qué tan accesible es un sitio web, muestra una lista de todos los íconos inaccesibles a su página, además de una explicación de cómo hacer su página más accesible [62].

#### 4.4.5.3 AChecker

Esta herramienta comprueba páginas HTML individuales para cumplir con los estándares de accesibilidad, con el fin de asegurar que el contenido pueda ser accedido por todos los usuarios. Esta herramienta tiene un servicio web (API) para consultar desde código fuente, si una página web cumple con los estándares de accesibilidad. Además, esta herramienta se puede integrar al proceso de desarrollo del sitio web de forma manual, o se puede desarrollar un módulo en drupal que realice una consulta a este servicio web y automatizarlo en las tareas de integración continua (CI) [63].

Esta herramienta es bastante útil para el desarrollo, monitoreo y realizar diagnósticos de evaluación del sitio web, sin embargo, la estrategia de accesibilidad del sitio web, se debe de abarcar desde varios frentes:

1. El código fuente que genera Drupal incluyendo HTML, guía de estilo y hojas de estilo CSS. Esto se debe de incluir en la metodología de desarrollo web.
2. El contenido que los usuarios del CMS agregan al sitio web. Tiene que haber un proceso de formación de los usuarios a través de las capacitaciones que incluya los criterios de accesibilidad que se quieren para el sitio, por ejemplo, que cuando se agregue una imagen, se incluya el texto alternativo, para que los lectores puedan leer esta propiedad de la imagen. También se puede formar a los usuarios en crear contenido de ofimática accesible como PDF, Word, Excel y PowerPoint.

Estas herramientas de ofimáticas de Microsoft ya incluyen sus propios evaluadores de accesibilidad, según el sitio web de Microsoft.

### 3. Establecer políticas de accesibilidad del contenido en el sitio web.

#### 4.4.5.4 AccessLint

AccessLint es una aplicación que permite realizar pruebas de accesibilidad como parte del proceso de integración continua (CI), proporcionando alertas de accesibilidad antes de que las nuevas características del código fuente se pasen al servidor de producción. Se puede utilizar AccessLint CI con Circle CI. Circle CI es una herramienta que se propuso en la sección de Desarrollo de este capítulo [64].

#### 4.4.5.5 Website Accessibility Conformance Evaluation Methodology (WCAG-EM)

Es una metodología de evaluación que permite determinar el cumplimiento de los criterios de la WCAG en un sitio web. Las personas que pueden realizar esta evaluación deben de tener conocimiento en WCAG 2.0, diseño web accesible, tecnología de asistencia y conocer cómo las personas con discapacidad usan la web. Esta metodología ofrece una herramienta para generar informes de evaluación de accesibilidad basada en los siguientes cinco pasos [65]:

- Definir el alcance de la evaluación: definir el nivel de conformidad WCAG (A, AA, AAA) que se incluye en la evaluación.
- Explorar el sitio web: Identificar las páginas claves, tipo de contenido y funcionalidad, etc.
- Seleccionar una muestra representativa: se debe seleccionar páginas estructuras y de forma aleatoria al momento de seleccionar la muestra.
- Evaluar la muestra seleccionada: realizar la evaluación, determinar los éxitos y fracasos, y registrar los pasos de la evaluación.
- Reportar los resultados de la evaluación: Agregar e informar los hallazgos de la evaluación, calcular puntuaciones globales de la evaluación.

#### 4.4.6 Contenido

En esta sección se presentan herramientas que son fundamentales para tener un servicio de autogestión del contenido.

#### 4.4.6.1 CMS Drupal

Drupal es un software de gestión de contenido. Es una plataforma altamente personalizable que permite crear la herramienta adecuada para la administración de contenido. Drupal cuenta con una de las comunidades de código abierto más innovadoras del mundo. A continuación, se describen las principales características de Drupal [66]:

- **Altamente Escalable:** Puede manejar los sitios más grandes y de mayor tráfico.
- **Mobile-First:** Permite construir sitios “responsive” y construir aplicaciones web que ofrecen experiencias óptimas de los visitantes y se puede adaptar a los diferentes dispositivos.
- **Aplicaciones digitales integradas:** Se integra fácilmente con una amplia variedad de tecnologías de marketing digital, web analítica y otros módulos contribuidos que dan soluciones a las necesidades del usuario.
- **Seguridad:** Drupal es un software maduro, estable y diseñado con una seguridad robusta. Existen muchas organizaciones, comunidades y gobiernos que usan Drupal. Además, cuenta con normas y procesos rigurosos de revisión del código fuente.
- **Creación de contenido:** Provee de herramientas esenciales para la creación y publicación de contenido. También, permite la gestión de permisos que ayuda a administrar el flujo de trabajo de la edición del contenido y poder visualizarlo antes de que sea aprobado y publicado.
- **Arquitectura flexible del contenido:** Permite crear la arquitectura de contenido correcta utilizando la interfaz de administración o de forma programática. Muestra sólo el contenido adecuado para cada contexto con herramientas de modo de visualización y vistas.
- **Contenido como un servicio:** Con la estructura del modelo de datos de drupal se puede desplegar el contenido en múltiples capas para el sitio responsive o exportar a cualquier aplicación o cliente con una construcción en los REST services.
- **Multilinguaje:** Drupal facilita la creación y el manejo de sitios de diferentes regiones y geografías. Además, soporta distintos lenguajes a lo largo de los sitios.

#### 4.4.6.2 Organic Groups

Este módulo de Drupal, proporciona a los usuarios la posibilidad de crear, administrar y eliminar sus propios "grupos" en un sitio. Cada grupo puede tener miembros y mantener un home page en el cual cada miembro del grupo puede publicar. La membresía de grupo puede ser abierta, cerrada o moderada. A continuación, se describen las funcionalidades de este módulo [67]:

- Al más bajo nivel, el módulo asocia tipos de contenido con grupos. El tipo de contenido se asocia a un grupo, estableciendo el valor de campo correcto.
- Los usuarios también pueden seleccionar los grupos que se asociarán con el contenido de una lista de grupos, que tienen autorización para ver.
- En los grupos orgánicos se pueden asignar diferentes permisos a diferentes roles de usuario. Esto permite a los miembros del grupo realizar un conjunto diferente de acciones, en diferentes contextos de grupo.
- Los grupos orgánicos permiten soluciones de gestión de contenido muy único y personalizado. Esto reduce la duplicación y aumenta la accesibilidad al contenido.
- Proporcionan oportunidades únicas para crear relaciones de usuario basadas en nodos y / o contenido.
- La flexibilidad de los grupos es amplia de acuerdo a lo que indica el sitio Drupal.org, en donde se utiliza de diferentes maneras, sin que los usuarios conozcan el concepto de grupo.

#### 4.4.6.3 Field Permissions

Este módulo de Drupal permite a los administradores del sitio establecer permisos a nivel de campo para editar, ver y crear campos en cualquier entidad. Las funcionalidades de este módulo son [68]:

- Permite activar permisos de los campos en cualquier entidad, no sólo en los nodos.
- Permite asignar permisos de campo basados en roles que permiten una visualización diferente basada en los accesos que posee el usuario.

- Los permisos a nivel de autor permiten ver y editar los campos basándose en quién es el propietario de la entidad.
- Los permisos de cada campo no están habilitados de forma predeterminada. En su lugar, los administradores pueden habilitar estos permisos explícitamente para los campos en los que se necesite esta función.

#### 4.4.6.4 Workflow

Este módulo de Drupal permite crear flujos de trabajo arbitrarios y asignarlos a entidades. Los flujos de trabajo se componen por estados de flujo de trabajo que son [69]:

- Borrador
- Revisión
- Publicado.

Las transiciones entre estados se configuran por rol de usuario. Por ejemplo, para el modelo propuesto se podría asignar un flujo de trabajo con los estados borrador, revisión y publicado al tipo de historia del nodo. Sólo los usuarios con los roles de 'publicador de contenido' y 'administrador de grupo' pueden establecer historias en el estado publicado.

También, el submódulo Workflow Access permite administrar los permisos de visualización / edición / eliminación de tipos de contenido por rol de usuario y estado de flujo de trabajo. En este submódulo las transiciones entre estados de flujo de trabajo pueden tener acciones asignadas a ellos. Siguiendo el ejemplo anterior, se podría asignar una acción de envío de correo electrónico, para cuando la historia del nodo pase del estado borrador al estado revisión. Se podría asignar otra acción a la transición de revisar a publicada para que el estado del nodo se establezca en Publicado, haciendo visible el nodo.

#### 4.4.6.5 Lightweight Directory Access Protocol (LDAP)

Proporciona integración con LDAP para autenticación, aprovisionamiento de usuarios, autorización, entre otros. Este módulo permite la integración del sitio web con el Active Directory Institucional [70].

#### 4.4.6.6 SMTP Authentication Support

Este módulo permite a Drupal enviar correos electrónicos directamente a un servidor SMTP (por sus siglas en inglés, Simple Mail Transfer Protocol). El módulo es compatible con la autenticación SMTP e incluso puede conectarse a servidores que utilizan SSL si son compatibles con PHP [71].

#### 4.4.6.7 Módulo del modelo de gobernanza

Este sistema es un módulo personalizado de Drupal, que se desarrolla bajo los requerimientos del nuevo sitio web del TEC y del modelo de gobernanza propuesto. Este módulo automatiza y agiliza el proceso donde los usuarios puedan solicitar subsitios bajo el modelo de gobernanza establecido. Este módulo tiene por objetivo, que los usuarios se sientan más empoderados del portal y que en el proceso de creación de subsitios, el usuario pueda personalizar y solicitar revisión y que se publique el subsitio.

Este módulo tiene dependencias con otros módulos distribuidos de Drupal, que son módulos que pone a disposición la comunidad de Drupal. A continuación, se describen estas dependencias:

- Este módulo se integra con webform, que es un módulo de Drupal que permite crear formularios y encuestas.
- Lightweight Directory Access Protocol (LDAP): permite la integración con el Directorio de Usuarios Institucional que es administrado por el Departamento de Tecnologías de Información y Comunicación (DATIC). En el proceso de creación de subsitio este módulo asigna roles al usuario, una vez que se ha aprobado el sitio solicitado.
- SMTP Authentication Support: permite el envío de correos a través de un servidor SMTP. En este caso, se implementa por medio de un servidor SMTP Relay del DATIC, con la característica que sólo permite el envío de correos y no posee buzón de correos.

#### 4.4.6.7.1 Integración en el modelo de Gobernanza

Cada una de las herramientas mencionadas en esta sección de contenido forman parte de cómo se debe de integrar el modelo de gobernanza en el sitio web del TEC. A continuación, se presenta la Figura No.4-9 de integración de módulos para configurar de manera funcional el modelo de gobernanza.

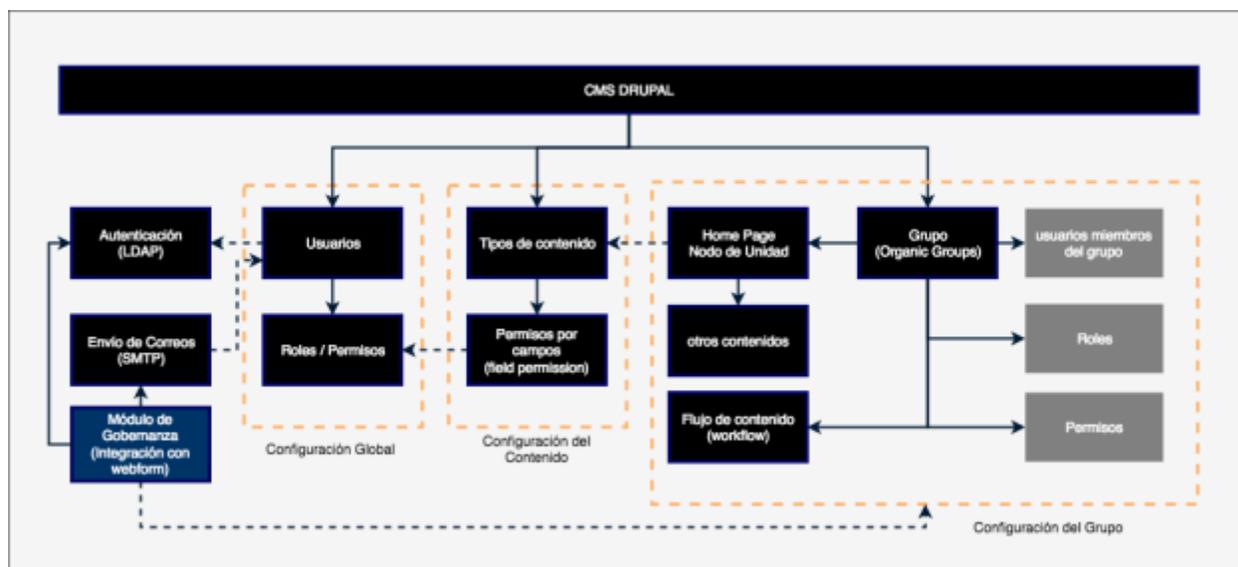


Figura No. 4-9 Integración del modelo de gobernanza en Drupal

Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la Figura No. 4-9, existen varios elementos que una vez integrados y configurados hace que sea posible la autogestión del contenido a nivel del portal. Seguidamente se detalla la configuración y el módulo de apoyo al modelo de gobernanza, descrito en el diagrama:

- Configuración de Drupal: Esta sección está compuesta por tres niveles:
  - Configuración global: en este nivel se definen los roles y permisos globales del sitio web y permite la gestión de los usuarios y el acceso que deben de tener en las diferentes secciones del portal.
  - Configuración del contenido: se definen los permisos de cada uno de los campos que conforma un tipo de contenido. Por ejemplo, los programas académicos, tiene un campo de video promocional de la carrera, este

campo queda con permisos de acceso sólo para usuarios del equipo web, puesto que los videos son editados bajo los criterios de la Oficina de Comunicación y Mercadeo (OCM).

- Configuración del Grupo: como se explica en el capítulo de Roles y Responsabilidades, los grupos son una representación de una unidad organizativa en donde se gestiona el contenido y los usuarios miembros de este grupo, por lo tanto, la configuración de un grupo facilitar los permisos de los usuarios de subsitio descritos en la sección 4.2.5.2. Los grupos (organic groups) se encuentran relacionados con un tipo de contenido donde su nodo principal (home page) es el nodo de la unidad organizativa que representa el grupo. A esto se añaden el resto de nodos de los diferentes tipos de contenido, por ejemplo, página, documentos, galería de imágenes, agenda, entre otros. Cabe añadir que a cada miembro del grupo se le debe asignar un rol (que es del grupo) con permisos establecidos sobre el contenido. Entre las funcionalidades de estos miembros del grupo se encuentra involucrado el flujo del contenido, por ejemplo, si un editor no puede publicar un contenido, sino que puede crearlo y someterlo a revisión. y posteriormente el publicador revisa y tiene los permisos adquiridos para publicar un contenido.
- Módulo de Gobernanza: Este módulo facilita el proceso automatizado y controlado para la creación de nuevos sub-sitios, mediante un formulario donde el usuario realiza la solicitud, entre los campos solicitados por este formulario se encuentran los elementos (componentes) web que quiere que lleve el subsitio. Además, asigna al usuario solicitante al grupo del sub-sitio, con los permisos que permita agregar el contenido al nuevo subsitio. Este módulo se integra con el módulo de SMTP Authentication Support para el envío de correos entre las acciones del módulo y el usuario solicitante.

#### **4.4.7 Soporte a usuarios**

Para brindar un servicio de autogestión de contenido del sitio web, es necesario contar con herramientas de soporte a usuario, para poder evacuar dudas, obtener insumos, etc. A continuación, se detallan las herramientas de soporte a usuario.

##### **4.4.7.1 Zendesk**

Zendesk es una plataforma de atención al cliente. Está diseñada para compañías que desean forjar relaciones con los clientes más valiosas, provechosas y personales. Zendesk produce un software líder en atención al cliente basado en la nube [72].

- Chat en línea
- Integración con redes sociales
- Gestión de correo electrónico
- Creación de flujos de trabajo y funciones automáticas
- Gráficos e informes avanzados
- integración con la atención telefónica
- Autoservicio e interfaz en español

##### **4.4.7.2 Preguntas frecuentes (FAQ)**

El sitio web debe de contar con una sección para preguntas frecuentes para los usuarios que deben de crear contenido. Esta puede tener el mismo formato con la que ya cuenta el sitio web institucional.

#### **4.4.8 Conclusiones**

Para el Modelo de Gobernanza propuesto se recomienda las siguientes tecnologías de acuerdo a cada área.

Infraestructura: PRTG Network Monitor, puesto que permite controlar la disponibilidad en línea del sitio, notificando sobre caídas y mediante las estadísticas de los históricos, poder tomar decisiones previas para mejorar la infraestructura.

Analítica Web: Google Analytics permite establecer métricas acerca del comportamiento de los usuarios en el sitio web.

Optimización de buscadores: GTmetrix permite analizar la optimización de varios navegadores. También se recomienda las herramientas de Google, puesto que permite saber cómo se encuentra la indexación de las páginas del sitio y qué optimizar en el sitio.

Ranking: utilizar las herramientas recomendadas por las metodologías.

Accesibilidad web: Taw es una herramienta que permite la optimización del código para que sea accesible, esto se debe de hacer mediante test de accesibilidad. También se recomienda realizar un informe de accesibilidad una vez al año, para saber en qué estado se encuentra de acuerdo a WCAG 2.0.

Contenido: La propuesta de contenido se fundamenta en la integración de varios módulos de Drupal, con el fin de brindar una solución basada en Grupos y de brindar un servicio automatizado para la generación de subsitios.

Hacer una enumeración de las tecnologías que se recomienda usar para apoyar el modelo de gobernanza web.

## 5 Validación del Modelo de Gobernanza Web

El objetivo de este capítulo es explicar cómo se validó el modelo de gobernanza web, con el fin de verificar que el modelo propuesto cumpla con los objetivos con que se planteó.

En la validación del modelo se siguieron las siguientes fases.



*Figura No. 5-1 Proceso de validación del modelo*

*Fuente: Elaboración propia*

Como se muestra en la figura No.5-1, se puede visualizar el proceso que se llevó a cabo para validar el modelo de gobernanza. En las siguientes secciones describen cada una de estas fases del proceso.

### 5.1 Elaboración de encuesta

El instrumento elaborado para la validación del modelo de gobernanza permite recoger información cualitativa acerca de las políticas, roles y procesos planteados dentro del modelo.

La población a la que va dirigida la encuesta son los gestores de información (tres actualmente) y la directora de la oficina de comunicación y mercadeo (OCM). La razón por la cual se escogió esta población es porque es el rol dentro del equipo de gestión de sitio web, que tiene mayor relación y que son los que tienen que guiar a los usuarios de los sub-sitios.

El cuerpo de la encuesta se encuentra conformado por tres partes, que son los productos del modelo de gobernanza de cara al usuario, como lo son: las políticas, roles y procesos. Cada ítem que conforma cada una de las partes de la encuesta, se evalúa bajo los criterios de efectividad, calidad, práctica e importancia, con los valores de 1 a 5, donde 5 es el mayor puntaje aplicado al ítem según el criterio. A continuación, se detalla cada uno de estos criterios:

- **Efectividad (E):** Se refiere si el ítem planteado cumple con los objetivos del sitio web, que es empoderar a los usuarios para que el portal crezca ordenadamente.
- **Claridad (C):** Se refiere a la calidad de la redacción del ítem.
- **Práctica (P):** Se refiere a qué tan factible es ejecutar el ítem, si se puede implementar.
- **Importancia (I):** Se refiere a la importancia del ítem dentro de la sección donde se propone.

Además, al finalizar cada parte se le solicita al encuestado que si considera necesario puede agregar o modificar algún ítem, con el fin de fortalecer la propuesta planteada.

## **5.2 Presentación y validación**

Para llevar a cabo esta validación se hizo una presentación en un “focus group”, en donde se plantearon los productos principales de cara al usuario, como lo son las políticas, roles y procesos. Después, se procedió aplicar la encuesta a cada uno de los participantes, donde hubo un espacio abierto para comentar mejoras del modelo y de la gestión del sitio web. La encuesta se encuentra en el *Anexo I: Encuesta de validación del Modelo de Gobernanza*.

## **5.3 Tabulación de resultados**

En esta sección se realiza la recopilación de las encuestas aplicadas a cada uno de los participantes y se analizan los resultados. En el *Anexo II. Tabulación de resultados de la encuesta de validación del modelo de gobernanza* se pueden ver, con más detalle, los resultados de la encuesta.

Los resultados que se obtuvieron fueron bastante beneficiosos, puesto que permitió que el grupo comprendiera mejor en qué consiste el modelo y proponer mejoras al modelo y a la gestión del equipo web. A continuación, se analizan los resultados de cada una de las partes.

### 5.3.1 Parte I: Políticas

Los resultados obtenidos para la parte I: Políticas fueron:

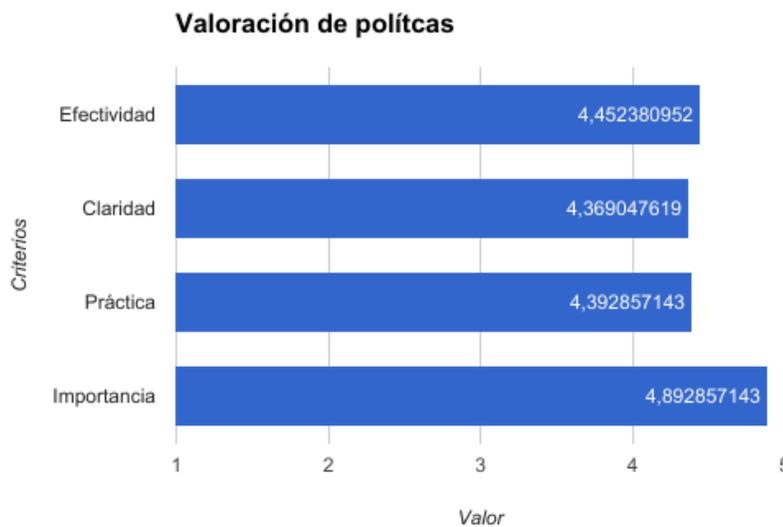


Figura No. 5-2 Validación de políticas

Fuente: Elaboración propia

La Figura No.5-2 denota el promedio de cada uno de los criterios y se puede observar que el criterio mejor valorado para las políticas es el criterio de “importancia” con 4,8928 puntos. Esto denota que la sección de políticas planteadas para el modelo son importantes para el usuario de los sub-sitios y cuidar el crecimiento ordenado del sitio web. El criterio menos valorado es el de “claridad” con 4,3690 puntos. Esto denota que se puede mejorar la redacción de las políticas antes de ser publicadas en el sitio web; sin embargo, la valoración promedio de las políticas es aceptable, ya que están sobre los cuatro puntos.

Las políticas mejor valoradas tienen un promedio en los cuatro criterios de 4,9375 en la escala de 1 a 5, donde 5 es el mayor puntaje que se le puede dar a un criterio dentro del ítem:

- 1.3 El TEC se reserva el derecho de modificar en cualquier momento y sin previo aviso estas políticas.
- 2.1.4 Utilizar la cuenta de usuario institucional para acceder al portal. La administración del portal se reserva el derecho de deshabilitar o modificar los permisos de una cuenta de usuario por inactivación o uso indebido.
- 6.4.1 El texto publicado debe de respetar las pautas establecidas en el “Manual de Estilo Editorial Web Institucional”.

Las políticas con menor valoración tienen un promedio de 3,875 es:

- 4.2 Se debe de usar texto alternativo (atributo alt) para las imágenes, excepto en los casos en que las imágenes sean decorativas.

Esta valoración se debe a que se añadió un término técnico “atributo alt” en la política 4.2, por lo que hay que mejorar la redacción de la política (claridad) y cómo funciona el texto alternativo (práctica) sobre todo en la documentación de capacitación de los editores de contenido.

Otras políticas que tienen valoraciones menores son:

- Dentro de las responsabilidades de los usuarios Drupal:
  - 2.1.1 Crear y mantener información con atributos de: exactitud, claridad, consistencia, correctitud y actualidad.
- 7.1 El comité de gobernanza debe de establecer periódicamente la estrategia del sitio web, de acuerdo con las necesidades de la institución. El Comité de Gobernanza puede estar conformado por: Vicerrector de Docencia, Director(a) de OCM, y al menos un representante de las principales unidades usuarias del portal.

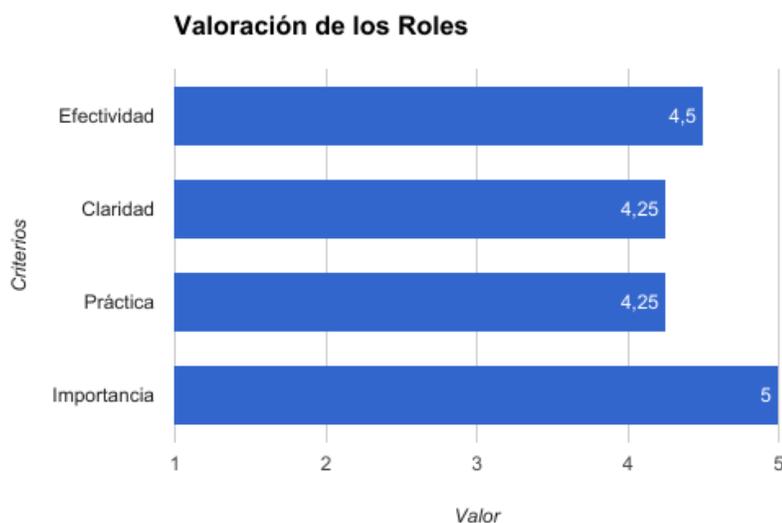
Nuevamente, la valoración más baja en esta política en cuanto a la redacción de la política (claridad) para ambos casos. Las observaciones de la política 2.1.1 son acerca de explicar más a los usuarios qué son los conceptos de exactitud, claridad, consistencia, correctitud y actualidad. Las observaciones con respecto a la política 7.1 es sobre la redacción de la misma y verificar el concepto de “representante de las principales unidades usuarios del portal”.

Las observaciones que se aplican a las políticas se plantean de acuerdo a la forma en que se redacta la política y no el fin que pretende la política establecida, de manera tal, que el accionar de la política, no sea desvirtuado por parte de los usuarios a los que tiene alcance la política. Para más detalles ver Anexo E.

Observación general: Esclarecer la relación de estas políticas con otras normativas institucionales, tanto de comunicación o imagen, como generales. También el orden jerárquico.

### **5.3.2 Parte II: Roles**

A continuación, se muestra un gráfico de barra (Figura 5-3) con los resultados de los roles según la encuesta aplicada en el taller de valoración. Los resultados obtenidos para la parte de roles fueron:



*Figura No. 5-3 Valoración de los roles*

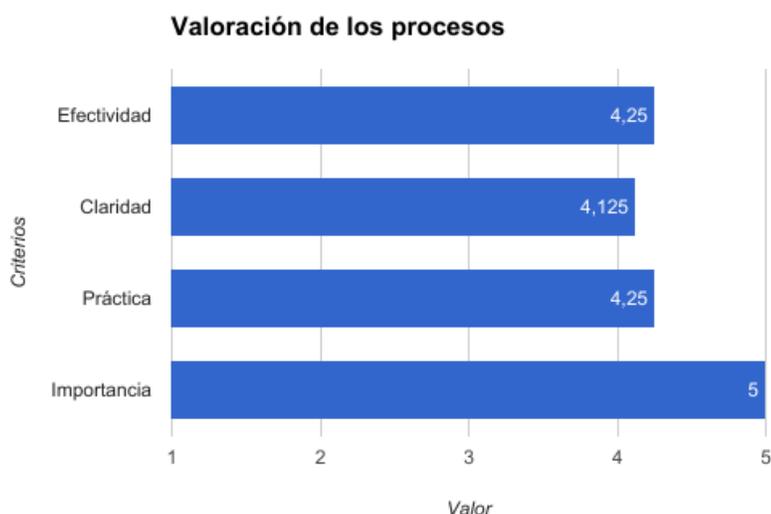
*Fuente: Elaboración propia*

Según la Figura 5-3 se puede observar que el criterio mejor valorado para los roles es el criterio de “importancia” con 5 puntos. Esto denota la importancia de cada uno de los roles para la gestión de los grupos de los sub-sitios. Se recomienda aclarar más las funcionalidad y características principales de cada rol por medio de ejemplos.

Se debe aclarar más los roles mediante la elaboración de una ficha que destaque las funcionalidades de los roles de usuarios Drupal dentro de los sub-sitios, para que los gestores de contenido puedan transmitirlo a través de las capacitaciones. También, se recomienda que sea el coordinador quien sea el administrador de sub-sitio, y que éste asigne los roles. Para más detalles ver Anexo F.

### **5.3.3 Parte III: Procesos**

En esta sección se analizan los resultados obtenidos acerca de la valoración de los procesos del modelo de gobernanza donde evaluó a través de los criterios de efectividad, claridad, practicidad e importancia. A continuación, se pueden apreciar en la figura No.5-4 los resultados de valoración de los procesos:



*Figura No. 5-4 Valoración de los procesos*

*Fuente: Elaboración propia*

De acuerdo a la figura No.5-4, se puede observar que el criterio mejor valorado para los procesos es el criterio de “importancia” con 5 puntos. Esto denota la importancia de los procesos para poder crear contenido en todo el sitio web a través del modelo propuesto. Se recomienda mejorar la claridad del proceso y las etapas que comprenden estos procesos.

De acuerdo con las observaciones realizadas es pertinente mejorar el proceso de creación de nuevos sitios. Corregir que la solicitud de un sitio la puede hacer un usuario sin necesidad de estar autenticado, se puede hacer por otros medios como correo electrónico. También, se recomienda separar del proceso los pasos que entre el solicitante y el gestor con lo que son de la interacción del usuario con el CMS (Drupal). Para más detalles ver Anexo G.

#### **5.4 Análisis de resultados**

El proceso de validación del modelo de gobernanza web tuvo una buena aceptación entre los participantes del taller de validación y según la opinión consultada cumple con

los objetivos del sitio web, en donde se quiere que los usuarios del CMS se sientan empoderados de las herramientas con sus funciones claras y delimitadas.

## 6 Conclusiones y Trabajo Futuro

Este trabajo de graduación ha descrito una propuesta de modelo de gobernanza web para el sitio web institucional del Instituto Tecnológico de Costa Rica. La propuesta fue validada entre los miembros del equipo web institucional, donde los resultados obtenidos denotan un nivel alto de aceptación. Las siguientes secciones presentan las conclusiones obtenidas, algunas recomendaciones y trabajos a futuros.

### 6.1 Conclusiones

1. El modelo de Gobernanza web propuesto es de un enfoque colaborativo o federado, que responde a las necesidades y objetivos estratégicos del sitio web institucional del Instituto Tecnológico de Costa Rica. En este modelo se establecen, las políticas, roles y procesos de acuerdo a las mejores prácticas establecidas en modelos de gobernanza de universidades de renombre internacional. La herramienta tecnológica planteada en Drupal, permite configurar el sitio web, de tal manera que, se pueda tener muchos usuarios generando contenido, bajo los principios y normas establecidas por un equipo de gestión del sitio web.
2. La claridad con que se definan los roles y responsabilidades del comité de Gobernanza, el equipo web será determinante para el éxito del modelo propuesto.
3. La motivación de los usuarios es fundamental para que se pueda crear más contenido, por lo tanto, el acompañamiento que se les brinde debe de muy eficiente.
4. De acuerdo a los resultados presentados en la validación de la propuesta, se puede concluir que modelo tiene un nivel de aceptación alto que responde a las necesidades que tienen las diferentes instancias de publicar contenido, es por esto que se debe de contar con el apoyo por las autoridades institucionales y el convencimiento de toda la comunidad institucional.
5. El contar con un modelo de gobernanza federado o colaborativo, es la única forma en que universidad puede incrementar su presencia en la web, y permite tener

mayor consistencia en el contenido y optimización de los esfuerzos realizados a nivel institucional.

6. La evaluación de los rankings es una evaluación de la Universidad, por lo tanto, toda la comunidad institucional debe de estar de convencida con eso y se debe de establecer estrategias para mejorar el posicionamiento en estos rankings universitarios.
7. Los rankings universitarios determinan una tendencia mundial, y posicionan la calidad de la universidad a través de diferentes indicadores.
8. Las metodologías están en constante actualización y la mejor estrategia para mejorar su posicionamiento es tener un modelo de gobernanza donde se invierte esfuerzo por una mejora continua que atañen a los sitios web, como lo son la optimización en motores para tener mayor visibilidad, en aspectos de usabilidad.
9. Webometrics recomienda que para mejorar la presencia web es necesario tener mucha gente generando contenido, y de acuerdo con los modelos estudiados, el modelo colaborativo es el que mejor se adapta a esa recomendación.

## **6.2 Trabajos a futuro**

- Se debe definir el plan para la divulgación del modelo de gobernanza que contemple un plan de capacitación que incluya la creación de sus propias páginas, contenido accesible, escritura en medios digitales.
- Se debe establecer estrategias para incrementar el contenido del sitio web, a través sistema de apoyo al modelo de gobernanza, migración de sitios que se encuentran alojados en otros dominios web.
- Se debe definir los indicadores (KPI) del modelo de gobernanza
- Las metodologías se encuentran en constante actualización, por lo que se recomienda actualizar el análisis del ranking del INCAE de acuerdo con la metodología 4.0
- Se debe de estructurar el comité de gobernanza de acuerdo con las necesidades de la institución.

- Se deben de establecer una mesa de ayuda, que facilite el trabajo con los editores de contenido de todas las instancias del TEC.
- Se debe de consolidar más la herramienta de gestión automatizada del modelo de gobernanza y el proceso de publicación de contenido en los grupos establecidos.
- Se debe de mejorar la sincronización y disponibilidad de los entornos del sitio web.
- Se debe de implementar un plan de posicionamiento web.
- Se debe de crear un sitio que publique el modelo de gobernanza del sitio web institucional y que incluya todos los servicios que se brindan.

# Anexos

## Anexo A: Recomendaciones para mejorar los indicadores del informe del INCAE

En esta sección se detallan de forma puntual todas las recomendaciones de por cada uno de los indicadores del Informe de la “Evaluación de la calidad de la prestación de servicios públicos por medios digitales en Costa Rica” bajo la metodología 3.0

### Recomendaciones para el criterio de Presentación

En la siguiente tabla se presentan las recomendaciones cada uno de los indicadores del criterio de presentación.

Indicador	Recomendación
1.1 Hay una sección (muchas veces llamada “Acerca de”, “Información General” o “Quiénes somos”) que muestra información de la organización, misión y visión, objetivos, organigrama, etc. (*)	<p>Se cuenta con información de la institución, sin embargo, se puede mejorar esta sección. Separar “Historia del TEC” con “qué es el TEC”:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Qué es el TEC: Mejorar la información, más ejecutiva y actual, acerca de la institución (Misión, Visión, Autoridades. Por ser Universidad puede decir con cuantas carreras cuenta, cuántas están acreditadas y con qué acreditadoras. (esto se puede validar con otras universidades, qué ponen ellos en “Acerca de”).</li><li>• Historia del TEC: Refrescar la sección de historia del TEC, con infografías, fotografías, animaciones, videos y audios con el fin de transmitir</li></ul>

	de forma atractiva la historia del TEC, por ejemplo 45 aniversario.
1.2 El propósito del sitio es claro para el usuario, se muestra un directorio claro y organizado de los servicios digitales que se ofrecen a través del sitio. (**)	<p>Visibilizar el directorio de servicios en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el menú principal (desplegable) del sitio en Acerca del TEC.</li> <li>• En las páginas principales del sitio, categorizado por audiencia (arquetipo).</li> </ul>
1.3 Son fácilmente localizables al menos 2 de las siguientes fuentes para facilitar el contacto: dirección física y horarios de atención, correo electrónico, teléfonos de las oficinas de la institución, entre otros. (*)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se debe de contar con la sección de contáctenos que incluye: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Contactos</li> <li>1.2. Directorio de contactos</li> <li>1.3. Preguntas frecuentes</li> <li>1.4. buzón de sugerencias</li> </ol> </li> <li>2. Crear un directorio de contactos de las unidades organizativas de la institución por sede y ubicación.</li> <li>3. En el formulario de contáctenos poner una categoría de retroalimentación al sitio web, por ejemplo el de Bentley Univesity (<a href="http://www.bentley.edu/website-feedback">http://www.bentley.edu/website-feedback</a>) con el fin de recibir retroalimentación</li> </ol>
1.4 Se muestran boletines, noticias recientes y/o artículos de interés. (*)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se agrega las secciones de noticias, eventos (de "Hoy en el TEC") y Publicaciones.</li> <li>2. Sitio oficial de noticias y eventos del TEC es "hoy en el TEC" por lo tanto: Integración noticias y eventos de acuerdo al público y área del sitio.</li> </ol>

	<p>3. Dinamizar las publicaciones, agregar más boletines. Mediante el modelo de Gobernanza generar plantillas para boletines Institucionales</p> <p>4. Blogs para profesores en donde se puedan manejar temas de interés.</p> <p>5. Mayor integración con las publicaciones de repositorio TEC, de forma que se le pueda dar visibilidad a publicaciones destacadas en el portal.</p> <p>6. Suscripciones RSS para audiencias externas (Noticias y eventos)</p>
1.5 Se muestra una sección de preguntas frecuentes. (*)	Ampliar sección actual de preguntas frecuentes.

Tabla A-1 Recomendaciones del criterio de presentación

### Recomendaciones para el criterio de transacción simple

En la siguiente tabla se presentan las recomendaciones cada uno de los indicadores del criterio de transacción simple.

Indicador	Recomendación
2.1 El sitio pone a disposición Apps institucionales que ofrecen servicios digitales interactivos y de valor	Crear un directorio de Apps. En algunas universidades como oxford visibilizan las apps en el footer del sitio dentro de los íconos de

<p>agregado a los ciudadanos interesados. (*)</p>	<p>redes sociales. Valorar por medio de test de usabilidad si las personas ubican las apps como un trámite y servicio.</p>
<p>2.2 Hay formularios en línea que pueden completarse directamente en el sitio, y que permiten iniciar procesos o servicios que podrán ser concluidos en las oficinas. (*)</p>	<p>Se recomienda que todos aquellos sistemas en línea que son parte de algún servicio institucional y que el acceso es público, que se integren o empotren desde el sitio, y deben de conservar el mismo estilo del sitio web (determinado por la guía de estilo) con el fin de conservar la homogeneidad de la navegación.</p>
<p>2.3 El sitio ofrece mecanismos digitales efectivos, eficientes y funcionales de servicio al usuario, que permiten realizar consultas generales o solicitar información personalizada. Por ejemplo: uso efectivo y eficiente de social media, sype, directorio actualizado y completo de correo electrónico, etc. (**)</p>	<p>Para este indicador se recomienda:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Directorio de contactos de los servicios en donde se incluye número telefónico y correo electrónico.</li> <li>2. Integración de las redes sociales en el sitio web como facebook y twitter. eso se puede aplicar para las cuentas de diferentes unidades organizacionales.</li> <li>3. Directorio de redes sociales de las Unidades Organizativas que tienen cuentas, especialmente aquellas que ofrecen un servicio a los estudiantes, tales como: el Departamento de Admisión y Registro, diferentes Programas académicos.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Ofrecer otros medios de redes sociales para atender consultas de acuerdo a las estadísticas de uso de redes sociales de mayor demanda en el país y dentro de la institución.</li> </ol>
<p>2.4 El sitio permite a los usuarios retroalimentar a la institución. Por ejemplo: buzones de sugerencias, formularios de opinión, o mecanismos de calificación. (*)</p>	<p>Para este indicador se recomienda:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar formularios de opinión para la institución.</li> <li>2. Desarrollar encuestas sobre el sitio web.</li> <li>3. Permitir el uso de encuestas (Módulo de Drupal) que pueda ser utilizado para fines de la web, así como cada uno de las unidades organizativas del TEC.</li> </ol>
<p>2.5 El sitio incluye elementos diseñados para promover el tráfico y la visitación futura o viral como por ejemplo: funcionalidades para compartir aspectos relevantes o de interés de las diferentes páginas y servicios del sitio, con amigos de correo electrónico, redes sociales, etc. (**)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agregar botones de propagación asociados a noticias y eventos a través de las principales redes sociales en el sitio. Agregar suscripción por RSS</li> <li>2. Contar con secciones de video destacado en la página principal así como estrategias para colocar campañas o informaciones de eventos destacados.</li> <li>3. Subir lecciones de interés público en la Universidad en la red social SoundCloud.</li> </ol>

	<p>Esto la han usado universidades como University College London (UCL).</p> <p>4. Estrategia de PodCasts (en SoundCloud) sobre temas de interés como:</p> <p>4.1. Iniciativas empresariales.</p> <p>4.2. temas de interés de las diferentes áreas de conocimiento de las escuelas o áreas académicas del TEC.</p> <p>4.3. Divulgación científica.</p> <p>4.4. Congresos, para transmitir ponencias, mesas redondas, etc</p> <p>4.5. Conferencias.</p> <p>5. Compartir estos contenidos de SoundCloud en Blogs de Docentes.</p>
--	---

*Tabla A-2 Recomendaciones del criterio de transacción simple*

### **Recomendaciones para el criterio de Transacción Compleja**

En la siguiente tabla se presentan las recomendaciones cada uno de los indicadores del criterio de transacción compleja.

Indicador	Recomendación
<p>3.1 Hay servicios que se pueden realizar de forma completa en línea. Ej.: sacar citas, solicitud y adjudicación del servicio, traspasos, aplicaciones laborales, etc. (*)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aumentar la visibilidad de los servicios que sólo funcionan dentro de la red del TEC.</li> <li>2. Incluir en el directorio de servicios todos los servicios en línea que ofrece el TEC, por ejemplo empleo, etc.</li> <li>3. Recomendar que los servicios digitales que presta el TEC para la extranet deben de estar en el dominio tec.ac.cr</li> <li>4. Sistemas futuros: debe de existir información acerca de estos sistemas para direccionar en el sitio web.</li> <li>5. Sistema de becas</li> <li>6. Sistema de salud(citas)</li> <li>7. Sistema de examen de admisión (está en otro dominio de la UCR), al parecer se va hacer un cambio para que quede dentro del TEC.</li> <li>8. Sistema de matrícula debe de estar dentro del dominio tec.ac.cr</li> </ol>

*Tabla A-3 Recomendaciones del criterio de transacción compleja.*

### **Recomendaciones para el criterio de Organización por Arquetipo**

En la siguiente tabla se presentan las recomendaciones cada uno de los indicadores del criterio de organización de arquetipo.

Indicador	Recomendación
5.1 Perfil de usuario claramente identificado en el sitio. Ej.: El MEP podría tener información para docentes, padres de familia, etc. (*)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agregar arquetipo de investigadores a lista de arquetipos actuales (estudiantes, colaboradores, docentes).</li> <li>2. Analizar agregar nuevos arquetipos tales como: <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Alumni (tiene que haber una estrategia institucional) que incluya: formación continua, Programas de maestría, aumentar la visibilidad para la inscripción a posgrados, etc</li> </ol> </li> </ol>

*Tabla A-4 Recomendaciones del criterio de organización de arquetipo.*

### **Recomendaciones para el criterio de Integración por Arquetipo**

En la siguiente tabla se presentan las recomendaciones cada uno de los indicadores del criterio de integración por arquetipo.

Indicador	Recomendación
6.1 El sitio presenta información tomada de diferentes proveedores para un mismo arquetipo o perfil. Ej.: Si el perfil es exportador, agrupará todos los trámites y servicios que ofrecen las distintas instituciones a un exportador prototípico. (*)	Incluir en las páginas de directorio de los diferentes arquetipos, información tomada de diferentes sistemas p.ej. biblioteca, tec digital, aprovisionamiento. Incluir también proveedores externos p.ej. repositorios científicos externos relevantes.

*Tabla A-5 Recomendaciones del criterio de integración por arquetipo.*

## Recomendaciones para el criterio de Personalización

En la siguiente tabla se presentan las recomendaciones cada uno de los indicadores del criterio de personalización

Indicador	Recomendación
7.1 El sitio permite personalizar información que presenta el sitio según sus preferencias. Ej.: El sitio permite personalizar cierta información que se le presenta al usuario una vez que éste se registra. (**) 1-7	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Permitir a usuarios autenticados y con derechos de gestión de sitios, que puedan personalizar o configurar los sitios respectivos.</li><li>2. Visibilizar la información sobre el modelo de gobernanza para que usuarios anónimos puedan verificar que estas funcionalidades son posibles.</li></ol>

*Tabla A-6 Recomendaciones del criterio de personalización.*

## Recomendaciones para el criterio de Amplitud

En la siguiente tabla se presentan las recomendaciones cada uno de los indicadores del criterio de amplitud.

Indicador	Recomendación
9.1 La información ofrecida en el sitio es amplia e integral. Brinda al usuario toda la información que busca. (**)	Definir políticas sobre amplitud de información para autores de contenido (manual de redacción web).

*Tabla A-7 Recomendaciones del criterio de amplitud.*

## Recomendaciones para el criterio de Exactitud

En la siguiente tabla se presentan las recomendaciones cada uno de los indicadores del criterio de exactitud

Indicador	Recomendación
10.1 La información del sitio es exacta y precisa. Orienta bien al ciudadano respecto al trámite que requiere realizar. (**)	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Definir políticas sobre exactitud de información para autores de contenido (manual de estilo editorial).</li><li>2. Pruebas de usabilidad.</li></ol>

*Tabla A-8 Recomendaciones del criterio de exactitud*

## Recomendaciones para el criterio de Claridad

En la siguiente tabla se presentan las recomendaciones cada uno de los indicadores del criterio de claridad

Indicador	Recomendación
11.1 La información del sitio es clara y fácil de comprender. (**)	Definir políticas sobre claridad de información para autores de contenido (manual de estilo editorial).

*Tabla A-9 Recomendaciones del criterio de claridad*

## Recomendaciones para el criterio de Aplicabilidad

En la siguiente tabla se presentan las recomendaciones cada uno de los indicadores del criterio de claridad

Indicador	Recomendación
11.2 El lenguaje utilizado es sencillo, comprensible y va de acuerdo al público meta del sitio. (**)	Definir políticas sobre claridad de información para autores de contenido (manual de redacción web).

Tabla A-10 Recomendaciones del criterio de claridad

### Recomendaciones para el criterio de Aplicabilidad

En la siguiente tabla se presentan las recomendaciones cada uno de los indicadores del criterio de aplicabilidad

Indicador	Recomendación
12.1 La información es útil al ciudadano. (**)	Definir políticas sobre utilidad de información para autores de contenido (manual de redacción web).
12.2 Todas las secciones que se abren contienen información útil y necesaria. (**)	

Tabla A-11 Recomendaciones del criterio de aplicabilidad

### Recomendaciones para el criterio de Conciso

En la siguiente tabla se presentan las recomendaciones cada uno de los indicadores del criterio de conciso.

Indicador	Recomendación
13.1 La información es concisa, hacia el punto que trata (sin divagaciones). (**)	Definir políticas sobre concisión o brevedad de información para autores de contenido (manual de estilo editorial).

Tabla A-12 Recomendaciones del criterio de conciso.

## Recomendaciones para el criterio de Consistente

En la siguiente tabla se presentan las recomendaciones cada uno de los indicadores del criterio de consistente.

Indicador	Recomendación
14.1 Páginas mantienen estilo de diseño y diagramación a lo largo del sitio. (**)	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mejorar la navegación del sitio a través del menú lateral.</li><li>2. Mantener actualizada la guía de estilo del sitio web.</li></ol>
14.2 Título en el navegador es significativo y refleja contenido de la página. (**)	Definir políticas sobre los títulos de páginas que deben de reflejar el contenido y ser breves, para autores de contenido (manual de estilo editorial).

*Tabla A-13 Recomendaciones del criterio de consistente*

## Recomendaciones para el criterio de Correcto

En la siguiente tabla se presentan las recomendaciones cada uno de los indicadores del criterio de correcto.

Indicador	Recomendación
15.1 La información está libre de errores ortográficos, de puntuación, de redacción o de semántica. (**)	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Buscar herramientas que automaticen proceso de corrección ortográfica.</li><li>2. Buscar capacitación en redacción web.</li></ol>

*Tabla A-14 Recomendaciones del criterio de correcto.*

## Recomendaciones para el criterio de Actual

En la siguiente tabla se presentan las recomendaciones cada uno de los indicadores del criterio de actual.

Indicador	Recomendación
16.1 La información (reglamentos, noticias, informes, leyes, formularios, procedimientos) que brinda el sitio, provee la fecha de su última actualización. (**)	Definir política para que todos los documentos relevantes incluyan fecha de actualización.

*Tabla A-15 Recomendaciones del criterio de actual.*

## Recomendaciones para el criterio de Navegabilidad

En la siguiente tabla se presentan las recomendaciones cada uno de los indicadores del criterio de navegabilidad.

Indicador	Recomendación
17.1 La ubicación de las páginas se muestra claramente. Es decir, la ubicación de las páginas corresponde a una categorización estructurada de acuerdo a parámetros previos establecidos. (1= 15% de las páginas o menos... 7= 85% o más). (**)	Mejorar el componente de ruta (path) de las páginas.
17.2 Los enlaces se identifican con facilidad y son claros sobre dónde	Rastrear enlaces rotos

llevarán al usuario. No hay elementos de enlace que resulten confusos o que no guarden relación con la página destino (1= 15% de las páginas o menos... 7= 85%o más). (**)	Reescribir el alias del path en la URL, para que no se visualice url que sean ilegibles para el usuario, por ejemplo <a href="http://www.tec.ac.cr/node/100">www.tec.ac.cr/node/100</a> .
17.3 Existe un mapa interactivo del sitio. El mapa debe tener link references para ser interactivo. (*)	Incluir mapa del sitio con enlaces a las diferentes páginas (actualizar).

Tabla A-16 Recomendaciones del criterio de navegabilidad.

## Recomendaciones para el criterio de Flexibilidad

En la siguiente tabla se presentan las recomendaciones cada uno de los indicadores del criterio de flexibilidad.

Indicador	Recomendación
18.1 El sitio está diseñado bajo el enfoque “responsive design” facilitando el mobile first. Se adapta en su forma según el artefacto desde donde se accede (revisar desde varios dispositivos móviles inteligentes o desde <a href="http://www.studiopress.com/responsive/">http://www.studiopress.com/responsive/</a> ). (*)	Mejorar el RWD del sitio con base en pruebas de usabilidad.

Tabla A-17 Recomendaciones del criterio de flexibilidad.

## Recomendaciones para el criterio de Verificabilidad

En la siguiente tabla se presentan las recomendaciones cada uno de los indicadores del criterio de verificabilidad.

Indicador	Recomendación
19.1 El sitio mantiene un mismo dominio en las diferentes páginas. No cambia a dominios diferentes durante la navegación. (*)	- Definir un plan de repatriación de Sitios (FundaTEC, CIE-TEC, ASETEC) Actualmente existen aproximadamente 50 sitios web informativos que son de alguna instancia del TEC y se encuentran fuera del dominio tec.ac.cr, según fuentes de la web institucional.
19.2 Existe un único sitio web oficial por entidad. No aparecen sitios duplicados en los motores de búsqueda, que puedan confundir al usuario. Por ejemplo, existen entidades que tienen en apariencia más de un sitio oficial cuando se busca en Google. Esto es una mala práctica que tiende a confundir al usuario. (*)	Definir estrategia para que en resultados de Google no aparezca el dominio viejo (itcr.ac.cr) sino que aparezca el dominio actual.

*Tabla A-18 Recomendaciones del criterio de verificabilidad.*

## Recomendaciones para el criterio de Usabilidad

En la siguiente tabla se presentan las recomendaciones cada uno de los indicadores del criterio de usabilidad.

Indicador	Recomendación
20.1 La dirección del sitio (dominio) funciona sin usar el www en la dirección. (*)	Implementar redireccionamiento con o sin www mediante NGinx. y desde la configuración del DNS institucional.
20.2 Se cumple con la recomendación de NO incluir páginas en construcción o sin contenido. (*)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rastreo por medio de herramientas especializadas para verificar páginas sin contenido.</li> <li>2. Definir políticas acerca de publicar paginas que solo se encuentren finalizadas para autores de contenido (manual de estilo editorial).</li> </ol>
20.3 El sitio ofrece una página de error que orienta al usuario (página de error tipo 404). (*)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agregar formulario para reportar páginas con errores.</li> <li>2. Revisar Informes de error 404 a través del Drupal con el fin de agregar redireccionamiento 301 (permanente).</li> <li>3. Diseñar página de error 404.</li> </ol>

*Tabla A-19 Recomendaciones del criterio de usabilidad*

## **Recomendaciones para el criterio de Accesibilidad**

En la siguiente tabla se presentan las recomendaciones cada uno de los indicadores del criterio de accesibilidad.

Indicador	Recomendación
<p>21.1 El sitio carece de enlaces rotos (Utilizar el Link Checker de <a href="http://www.iwebtool.com/broken_link_checker">http://www.iwebtool.com/broken_link_checker</a>). (*)</p>	<p>Revisar mediante LinkChecker que el sitio carece de enlaces rotos.</p>
<p>21.2 El sitio ofrece teclas rápidas para navegar con el teclado y sin la necesidad de Mouse (Si se ofrecen teclas rápidas el sitio debería de decirlo, o bien con la tecla Tab para ver efectividad). (*)</p>	<p>Agregar teclas rápidas para navegar en el sitio</p>
<p>21.3 Las imágenes y objetos tienen textos alternativos o “Alt Text”. La opción de sonido también es válida en este ítem. (*)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir política para que todas las imágenes contengan texto alternativo al ser introducidas por los gestores de contenido.</li>   <li>2. Realizar evaluación de accesibilidad del sitio con la herramienta WCAG-EM Report Tool en la URL <a href="https://www.w3.org/WAI/eval/report-tool">https://www.w3.org/WAI/eval/report-tool</a> cada año y realizar un plan de mejora con un nivel de conformidad AA de la W2CAG 2.0</li>   <li>3. Incluir en la metodología de desarrollo web los elementos de accesibilidad.</li>   <li>4. Solicitar a una agencia acreditadora de accesibilidad que evalúe el sitio web.</li>   <li>5. Monitoreo completo del sitio web en accesibilidad</li> </ol>

21.4 El sitio es compatible con las versiones más recientes de los tres principales navegadores del mercado (Chrome, Firefox e Internet Explorer). (*)	Esto se debe de garantizar a través del proceso de desarrollo, en la plantilla del sitio web. También existen herramientas de “cross browser” que permite realizar pruebas en el sitio web desde diferentes navegadores
--	---

Tabla A-20 Recomendaciones del criterio de accesibilidad.

## Recomendaciones para el criterio de Seguridad

En la siguiente tabla se presentan las recomendaciones cada uno de los indicadores del criterio de seguridad.

Indicador	Recomendación
22.1 Se usa certificado digital o firma digital en las áreas seguras. Cuando una página web usa certificado digital la dirección dice https:// en lugar de http:// y el navegador muestra un candado al izquierdo del url. (*)	Implementar certificado SSL en el sitio.
22.2 Los formularios del sitio validan correctamente la información que llena el usuario. (*)	Realizar pruebas de formularios.
22.3 Se muestra información legal como por ejemplo Términos de Uso y Políticas de Privacidad. (*)	Extender texto de política actual: Términos de Uso y Políticas de Privacidad.
22.4 Existe una declaración explícita acerca de la utilización de cookies. (*)	Extender texto de política sobre cookies.

Tabla A-21 Recomendaciones del criterio de seguridad.

## Recomendaciones para el criterio de Visibilidad para motores de búsqueda.

En la siguiente tabla se presentan las recomendaciones cada uno de los indicadores del criterio de visibilidad en motores de búsqueda.

Indicador	Recomendación
23.1 El sitio tiene un archivo “sitemap” (.txt o .xml). Este archivo se debería encontrar en la dirección principal del sitio. (*)	Crear archivo sitemap para el sitio.
23.2 El sitio tiene los metadatos de descripción y palabras clave en sus diferentes páginas. (*)	Revisar metadatos de descripción y palabras clave y definir políticas específicas.
23.3 El sitio tiene un archivo robots.txt o hace referencia a los “robots” en los “meta tags”. Este archivo se debería encontrar en la dirección principal del sitio. (*)	Revisar archivo robots.
23.4 El sitio tiene un motor de búsqueda interno, el cual resuelve de manera efectiva las consultas realizadas por el usuario. (*)	Extender la funcionalidad de búsqueda en el sitio mediante API Search / Apache Solr.

*Tabla A-22 Recomendaciones de visibilidad en motores de búsqueda*

## Recomendaciones para el criterio de Velocidad.

En la siguiente tabla se presentan las recomendaciones cada uno de los indicadores del criterio de velocidad.

Indicador	Recomendación
24.1 Tiempo promedio para cargar las páginas en 128 Kbps. Ej.: ideal es menos de 8 segundos en 128 Kbps. (Utilizar el sitio <a href="http://www.webpagetest.org/">http://www.webpagetest.org/</a> ). (**)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mejorar los indicadores de rendimiento del sitio según los criterios de <a href="http://webpagetest.org">webpagetest.org</a></li> <li>2. Realizar pruebas periódicas acerca de los indicadores de rendimiento del sitio.</li> <li>3. Integración del sitio para hacer pruebas periódicas y almacenarlas mediante el RESTful de <a href="http://webpagetest.org">webpagetest.org</a></li> <li>4. Corregir errores que presenta <a href="https://developers.google.com/speed/pagespeed/insights/">https://developers.google.com/speed/pagespeed/insights/</a></li> </ol>
24.2 Peso de las páginas es menor de 300K. (Utilizar el sitio <a href="http://www.webpagetest.org/">http://www.webpagetest.org/</a> ). (**)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar el impacto de contenidos pesados tales como el carrusel en la velocidad de carga en el sitio.</li> <li>2. Evaluar el uso de herramienta de compresión <a href="https://compressor.io/compress">https://compressor.io/compress</a></li> </ol>

Tabla A-23 Recomendaciones del criterio de velocidad.

## Anexo B: Resultado de evaluaciones de webometrics en Costa Rica

Universidad	Ranking mundial	Ranking nacional	Presencia	Impacto	Apertura	Excelencia
2014-7						
Universidad de Costa Rica	580	1	888	715	93	1325

(2) Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza	895	2	7849	73	1700	2549
Universidad Nacional Costa Rica	1318	3	788	2542	309	2384
University for Peace	4139	4	2882	3731	4860	5442
Universidad Estatal a Distancia Costa Rica	4291	5	3734	6282	1371	5442
INCAE Business School	4733	6	4506	5955	6070	4175
Universidad Earth Costa Rica	5376	7	9484	7213	4365	3996
Universidad de las Ciencias y el Arte de Costa Rica	5420	8	7332	2334	12373	5442
Instituto Interamericano de Derechos Humanos	5626	9	6755	5697	4825	5442
(1) Instituto Tecnológico de Costa Rica	6297	10	6324	9264	6051	3996
2015-1						
Universidad de Costa Rica	486	1	310	636	113	1322
Universidad Nacional Costa Rica	973	2	1353	1034	331	2377

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza	2486	3	7028	4495	1673	2541
Universidad Estatal a Distancia Costa Rica	4286	4	3986	6783	1295	5414
Universidad Creativa	4519	5	5661	2389	8828	5414
INCAE Business School	5017	6	4643	6298	7076	4158
(1) Instituto Tecnológico de Costa Rica	5166	7	4870	10137	3280	3980
2015-7						
Universidad de Costa Rica	751	1	324	877	354	1453
Universidad Nacional Costa Rica	1662	2	445	2125	2287	2448
(2) Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza	2564	3	5159	4421	4094	2485
(1) Instituto Tecnológico de Costa Rica	3981	4	2735	8924	2038	3569
2016-1						
Universidad de Costa Rica	774	1	471	629	322	1459

Universidad Nacional Costa Rica	1764	2	665	1996	2358	2449
(2) Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza	2369	3	4302	3931	3364	2486
Instituto Tecnológico de Costa Rica	3402	4	639	7682	2106	3567
<b>2016-7</b>						
Universidad de Costa Rica	836	1	427	625	962	1550
Universidad Nacional Costa Rica	1743	2	1321	2124	2113	2574
(2) Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza	2017	3	893	3900	1593	2671
Instituto Tecnológico de Costa Rica	2584	4	2046	2918	2133	4060
<b>2017-1</b>						
Universidad de Costa Rica	841	1	175	805	951	1541
Universidad Nacional Costa Rica	1897	2	733	2336	2310	2556
(2) Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza	2221	3	924	4219	1532	2653

Instituto Tecnológico de Costa Rica	2976	4	1641	3736	2098	4031
-------------------------------------	------	---	------	------	------	------

Tabla A-24 Resultado de últimas 6 evaluaciones de webometrics en universidades de Costa Rica.

Fuente: Elaboración propia consultado de webometrics.info

## Anexo C: Encuesta de validación del modelo de gobernanza

### Objetivo

Conocer la opinión de los gestores de contenido sobre la propuesta del modelo de gobernanza web del sitio web Institucional, de tal forma que los usuarios sepan cómo empoderarse del portal web y generen contenido de forma ordenada.

### Presentación

La encuesta forma parte del proyecto de tesis de Maestría en Computación que se titula “Propuesta de modelo de gobernanza para el portal institucional del Instituto Tecnológico de Costa Rica”, cuyo objetivo principal consiste en que los usuarios de los diferentes departamentos, unidades y otras instancias puedan administrar sus sitios dentro del marco de las políticas, roles y procesos definidos en el modelo propuesto. Por lo tanto, se le solicita atentamente, que conteste la siguiente encuesta, que tomará aproximadamente 15-20 minutos. Toda información que provea en esta encuesta será usada con absoluta confidencialidad y se utilizará para fines del trabajo de tesis.

### Instrucciones

Por cada Ítem se debe de seleccionar una opción de 1 al 5, donde 5 es el puntaje más alto para evaluar el Ítem de acuerdo a los criterios que se presentan.

Efectividad	Claridad	Práctica	Importancia	
-------------	----------	----------	-------------	--

A continuación, se describen los criterios de evaluación.

- **Efectividad:** Cumple con los objetivos del sitio web, de empoderar a los usuarios para que el portal crezca ordenadamente.
- **Claridad:** Calidad de redacción del ítem.
- **Práctica:** Que tan factible es ejecutar el ítem, si se puede implementar.
- **Importancia:** Importancia del ítem dentro dentro de la sección donde se propone.

Al finalizar cada parte de esta encuesta puede indicar si considera necesario agregar o modificar algún ítem.

## Parte 1. Políticas

Opinión con respecto a las políticas sugeridas para el modelo de gobernanza web.

### 1. Términos de uso y políticas de privacidad.

- 1.1. Los datos que se evalúan y recopilan de los usuarios anónimos de este sitio, son utilizados para mejorar la experiencia de navegación. El TEC no suministra ni comercializa ninguna información de los usuarios a terceros.

Efectividad	Claridad	Práctica	Importancia
-------------	----------	----------	-------------

- 1.2. Todo el contenido ofrecido en este sitio es de propósito exclusivamente informativo y no establece ninguna relación legal ni oficial entre la institución y otras personas o entidades. Aunque se hace un esfuerzo porque la información se presente de forma precisa, el TEC no garantiza que el contenido esté actualizado. La información en este sitio puede cambiar sin previo aviso.

Efectividad	Claridad	Práctica	Importancia
-------------	----------	----------	-------------

- 1.3. El TEC se reserva el derecho de modificar en cualquier momento y sin previo aviso estas políticas.

Efectividad	Claridad	Práctica	Importancia
-------------	----------	----------	-------------

### 2. Responsabilidades de usuarios del portal

- 2.1. Las responsabilidades de los usuarios drupal son:

2.1.1. Crear y mantener información con atributos de: exactitud, claridad, consistencia, correctitud y actualidad.

Efectividad	Claridad	Práctica	Importancia
-------------	----------	----------	-------------

2.1.2. Capacitarse en cómo gestionar contenido en el sitio web.

Efectividad	Claridad	Práctica	Importancia
-------------	----------	----------	-------------

2.1.3. Cumplir con todas las políticas establecidas en el modelo de gobernanza web.

Efectividad	Claridad	Práctica	Importancia
-------------	----------	----------	-------------

2.1.4. Utilizar la cuenta de usuario institucional para acceder al portal. La administración del portal se reserva el derecho de deshabilitar o modificar los permisos de una cuenta de usuario por inactivación o uso indebido.

Efectividad	Claridad	Práctica	Importancia
-------------	----------	----------	-------------

2.2. Cada unidad organizativa (Departamento) es responsable de nombrar y supervisar los editores de contenido.

Efectividad	Claridad	Práctica	Importancia
-------------	----------	----------	-------------

2.3. El director, coordinador, vicerrector correspondiente es el responsable de establecer la estrategia y asignar la persona que tendrá el rol de administrador de contenido dentro de la unidad organizativa que representa.

Efectividad	Claridad	Práctica	Importancia
-------------	----------	----------	-------------

### 3. Violación de políticas

3.1. En caso de que se encuentre o se reporte uno de los tipos de violación a las políticas del modelo de gobernanza se notificará al autor del contenido con el fin de que atienda el problema. En caso de no solucionarse se despublicará el contenido y se notificará a la autoridad en línea correspondiente. En ciertos casos el TEC aplicará la normativa correspondiente con el fin que el sitio web institucional no se vea afectado.

Efectividad	Claridad	Práctica	Importancia
-------------	----------	----------	-------------

4. Accesibilidad

4.1. Todo el contenido creado por los usuarios debe de cumplir con los requisitos mínimos que establezca el equipo de gestión del sitio web.

Efectividad	Claridad	Práctica	Importancia
-------------	----------	----------	-------------

4.2. Se debe de usar texto alternativo (atributo alt) para las imágenes, excepto en los casos en que las imágenes sean decorativas.

Efectividad	Claridad	Práctica	Importancia
-------------	----------	----------	-------------

5. Redes sociales

5.1. En el sitio web sólo se pueden agregar las redes sociales que son oficiales de la universidad o de alguna de las unidades organizativas de la institución.

Efectividad	Claridad	Práctica	Importancia
-------------	----------	----------	-------------

6. Contenido

6.1. Audiovisual

6.1.1. Los videos que se publiquen en el portal deben de cumplir con los lineamientos que establezca la Oficina de Comunicación y Mercadeo.

Efectividad	Claridad	Práctica	Importancia
-------------	----------	----------	-------------

6.1.2. Los vídeos y audios que se publiquen deben de estar almacenados en un servidor de externo al portal (por ejemplo, YouTube, Soundcloud) y deben estar disponibles en internet.

Efectividad	Claridad	Práctica	Importancia
-------------	----------	----------	-------------

6.2. Imágenes y fotografías

6.2.1. Los archivos de imágenes que se publiquen no deben de exceder 100 kb. En casos excepcionales se debe de consultar con el gestor correspondiente.

Efectividad	Claridad	Práctica	Importancia
-------------	----------	----------	-------------

6.3. Documentos

6.3.1. Los archivos de documentos que se publiquen no deben de exceder los 32 mb Las excepciones de esta política se deben de ser consultadas con el gestor correspondiente.

Efectividad	Claridad	Práctica	Importancia
-------------	----------	----------	-------------

6.4. Texto

6.4.1. El texto publicado debe de respetar las pautas establecidas en el “Manual de Estilo Editorial Web Institucional”.

Efectividad	Claridad	Práctica	Importancia
-------------	----------	----------	-------------

6.5. Derechos de autor

6.5.1. Todo contenido que se publique debe de cumplir con los derechos de autoría que apliquen en cada caso.

Efectividad	Claridad	Práctica	Importancia
-------------	----------	----------	-------------

7. Comité de gobernanza

7.1. El comité de gobernanza debe de establecer periódicamente la estrategia del sitio web, de acuerdo con las necesidades de la institución. El Comité de Gobernanza puede estar conformado por: Vicerrector de Docencia, Director(a) de OCM, y al menos un representante de las principales unidades usuarias del portal.

Efectividad	Claridad	Práctica	Importancia
-------------	----------	----------	-------------

7.2. Los proyectos de desarrollo que sean solicitados por usuarios del portal se deben de priorizar de acuerdo con la estrategia y los recursos con que dispone el equipo web.

Efectividad	Claridad	Práctica	Importancia
-------------	----------	----------	-------------

Al finalizar esta parte puede indicar si considera necesario agregar o modificar algún Ítem.

## Parte 2. Roles

Opinión con respecto a las funciones de cada uno de los roles de usuarios del CMS sugeridos para el modelo de gobernanza web.

Funcionalidad	Autor	Editor	Publicador	Admin. sub-sitio
Puede crear, editar y eliminar su propio contenido.	✓	✓	✓	✓
Requiere aprobación del publicador o administrador para publicar contenido.	✓	✓		
Puede editar el contenido de otros autores que hayan sido publicados.		✓	✓	✓
Puede editar y eliminar al contenido de otros autores.			✓	✓
Puede revisar y publicar contenido de otros autores			✓	✓
Puede asociar usuarios al grupo.				✓
Puede asociar roles a usuarios del grupo.				✓
Puede agregar componentes web (widget) dentro de las páginas del grupo.				✓

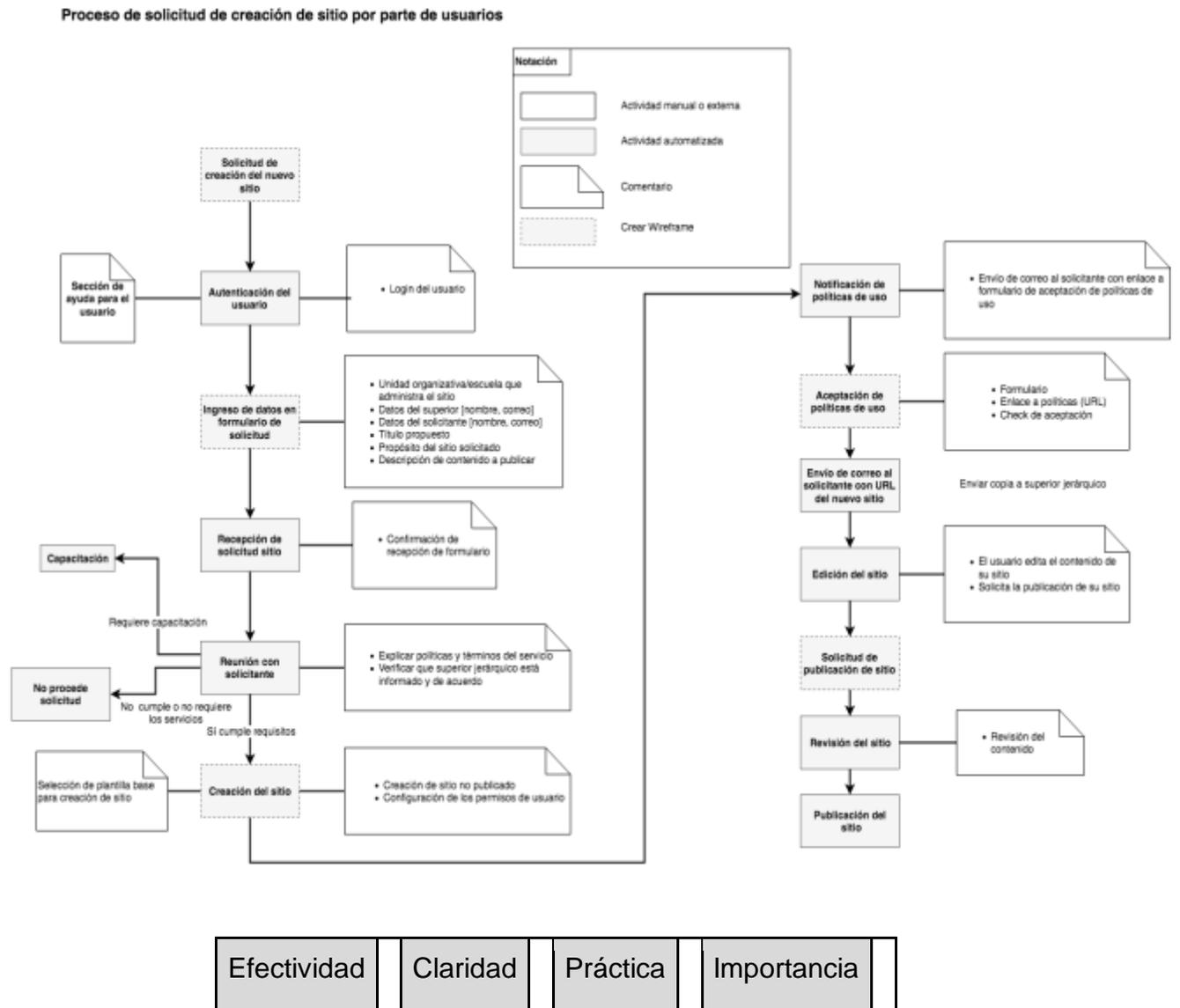
Efectividad	Claridad	Práctica	Importancia
-------------	----------	----------	-------------

Al finalizar esta parte puede indicar si considera necesario agregar o modificar alguna funcionalidad.

### Parte 3. Procesos

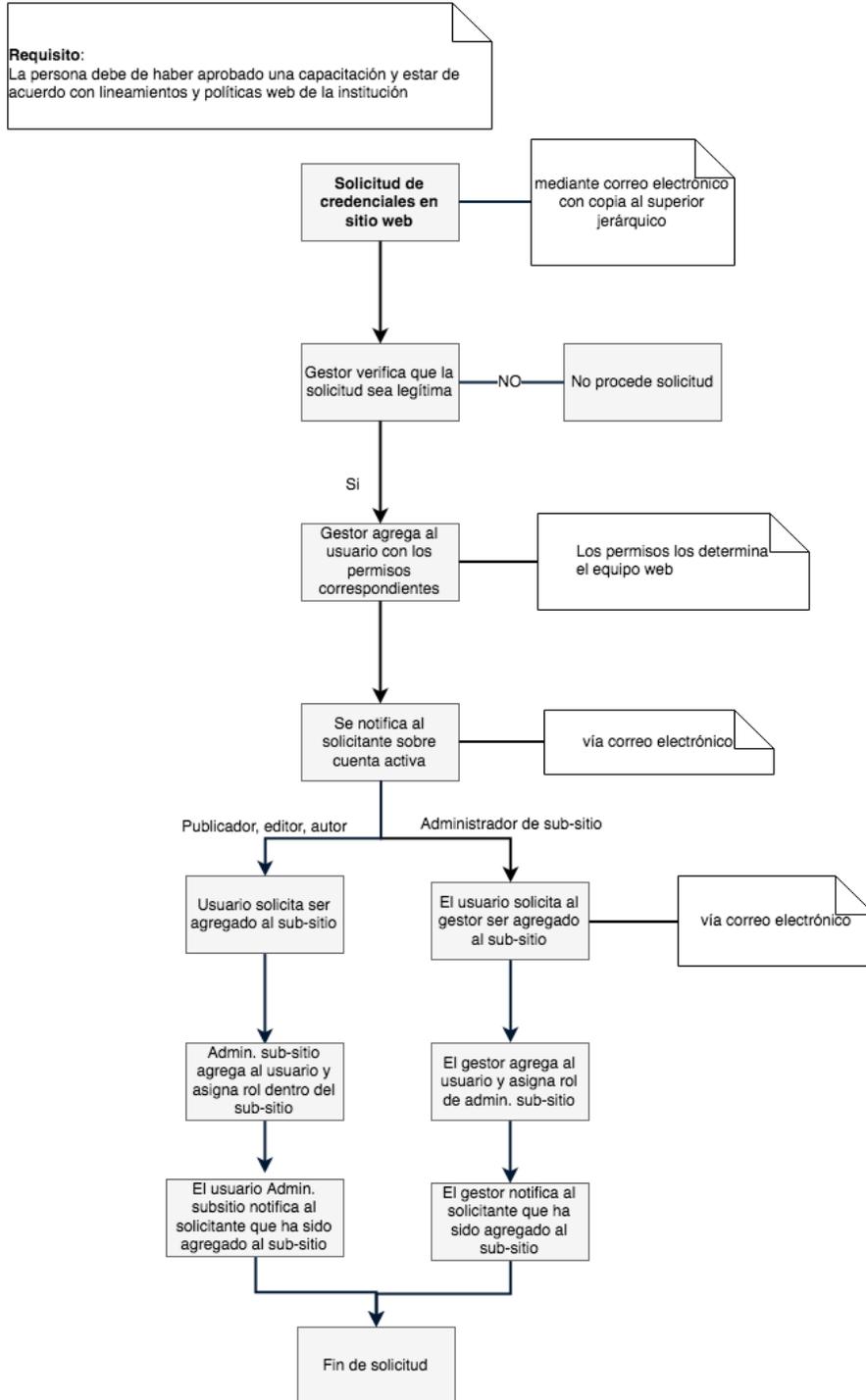
Opinión con respecto a los procesos sugeridos para el modelo de gobernanza web que permite la autogestión del contenido.

#### 1. Proceso para solicitud de creación de nuevo sitio.



## 2. Proceso de solicitud de credenciales al portal

### Proceso de solicitud de creación de sitio por parte de usuarios



Efectividad	Claridad	Práctica	Importancia	
-------------	----------	----------	-------------	--

Al finalizar esta parte puede indicar si considera necesario agregar o modificar algún proceso.

--

**Anexo D: Tabulación de resultados de la encuesta de validación del modelo de gobernanza.**

Nota: los criterios se escribieron con su letra inicial con la finalidad de poder apreciar con mayor facilidad los resultados.

E= efectividad, C = Claridad, P = Práctica, I = Importancia

I Parte: Políticas	E	C	P	I
1.1 Los datos que se evalúan y recopilan de los usuarios anónimos de este sitio, son utilizados para mejorar la experiencia de navegación. El TEC no suministra ni comercializa ninguna información de los usuarios a terceros.	5	4	5	5
	4	3	3	4
	4	5	5	5
	5	5	4	5
	4,5	4,25	4,25	4,75
1.2 Todo el contenido ofrecido en este sitio es de propósito exclusivamente informativo y no establece ninguna relación legal ni oficial entre la institución y otras personas o entidades. Aunque se hace un esfuerzo porque la información se presente de forma precisa, el TEC no garantiza que el contenido esté actualizado. La información en este sitio puede cambiar sin previo aviso.	3	5	4	5
	4	4	4	5
	4	5	4	5
	5	5	5	5
	4	4,75	4,25	5
1.3 El TEC se reserva el derecho de modificar en cualquier momento y sin previo aviso estas políticas.	5	5	5	5
	4	5	5	5
	5	5	5	5
	5	5	5	5

	4,75	5	5	5
2.1.1 Crear y mantener información con atributos de: exactitud, claridad, consistencia, correctitud y actualidad	5	4	5	3
	3	3	3	5
	5	5	4	5
	4	4	5	5
	4,25	4	4,25	4,5
2.1.2 Capacitarse en cómo gestionar contenido en el sitio web.	5	5	5	5
	5	5	5	5
	5	5	5	5
	4	3	5	5
	4,75	4,5	5	5
2.1.3 Cumplir con todas las políticas establecidas en el modelo de gobernanza web.	5	5	5	5
	4	4	4	3
	4	5	5	5
	5	5	5	5
	4,5	4,75	4,75	4,5
2.1.4 Utilizar la cuenta de usuario institucional para acceder al portal. La administración del portal se reserva el derecho de deshabilitar o modificar los permisos de una cuenta de usuario por inactivación o uso indebido.	5	5	5	5
	5	5	4	5
	5	5	5	5
	5	5	5	5
	5	5	4,75	5
2.2 Cada unidad organizativa (Departamento) es responsable de nombrar y supervisar los editores de contenido.	5	5	4	5
	4	4	2	5
	5	5	5	5
	5	5	5	5

	4,75	4,75	4	5
2.3 El director, coordinador, vicerrector correspondiente es el responsable de establecer la estrategia y asignar la persona que tendrá el rol de administrador de contenido dentro de la unidad organizativa que representa.	5	4	5	5
	3	5	2	5
	5	5	5	5
	5	4	5	5
	4,5	4,5	4,25	5
3.1 En caso que se encuentre o se reporte uno de los tipos de violación a las políticas del modelo de gobernanza se notificará al autor del contenido con el fin de que atienda el problema. En caso de no solucionarse se despublicará el contenido y se notificará a la autoridad en línea correspondiente. En ciertos casos el TEC aplicará la normativa correspondiente con el fin que el sitio web institucional no se vea afectado.	5	5	5	5
	3	2	3	5
	5	4	5	5
	5	5	5	5
	4,5	4	4,5	5
4.1 Todo el contenido creado por los usuarios debe de cumplir con los requisitos mínimos que establezca el equipo de gestión del sitio web.	5	5	5	5
	3	3	2	5
	5	4	5	5
	5	5	5	5
	4,5	4,25	4,25	5
4.2 Se debe de usar texto alternativo (atributo alt) para las imágenes, excepto en los caso en que las imágenes sean decorativas.	5	3	5	5
	2	1	2	5
	5	5	5	5
	4	3	3	4
	4	3	3,75	4,75
5.1 En el sitio web sólo se pueden agregar las redes sociales que son oficiales de la universidad o de alguna de las unidades organizativas de la institución.	5	3	4	5
	3	4	3	5
	4	5	4	5

	5	4	5	5
	4,25	4	4	5
6.1.1 Los videos que se publiquen en el portal deben de cumplir con los lineamientos que establezca la Oficina de Comunicación y Mercadeo.	5	5	5	5
	3	5	3	4
	5	5	5	5
	5	5	5	5
	4,5	5	4,5	4,75
6.1.2 Los vídeos y audios que se publiquen deben de estar almacenados en un servidor de externo al portal (por ejemplo, YouTube, Soundcloud) y deben estar disponibles en internet.	5	5	5	5
	3	3	3	3
	5	5	5	5
	5	4	5	5
	4,5	4,25	4,5	4,5
6.2.1 Los archivos de imágenes que se publiquen no deben de exceder 100 kb. En casos excepcionales se debe de consultar con el gestor correspondiente.	5	5	5	5
	3	3	4	5
	5	5	5	5
	5	5	5	5
	4,5	4,5	4,75	5
6.3.1 Los archivos de documentos que se publiquen no deben de exceder los 32 mb Las excepciones de esta política se deben de ser consultadas con el gestor correspondiente.	5	5	5	5
	3	3	2	5
	5	5	5	5
	4	3	4	5
	4,25	4	4	5
6.4.1 El texto publicado debe de respetar las pautas establecidas en el “Manual de Estilo Editorial Web Institucional”.	5	5	5	5
	4			
	5	5	5	5

	5	5	5	5
	4,75	5	5	5
6.5.1 Todo contenido que se publique debe de cumplir con los derechos de autoría que apliquen en cada caso.				
	3	3	3	5
	5	5	5	5
	4	4	4	5
	4	4	4	5
7.1 El comité de gobernanza debe de establecer periódicamente la estrategia del sitio web, de acuerdo con las necesidades de la institución. El Comité de Gobernanza puede estar conformado por: Vicerrector de Docencia, Director(a) de OCM, y al menos un representante de las principales unidades usuarias del portal.	5	3	5	5
	3	4	3	5
	5	5	5	5
	3	2	3	5
	4	3,5	4	5
7.2 Los proyectos de desarrollo que sean solicitados por usuarios del portal se deben de priorizar de acuerdo con la estrategia y los recursos con que dispone el equipo web.	5	5	5	5
	5	5	4	5
	5	5	5	5
	4	4	4	5
	4,75	4,75	4,5	5

Parte II. Roles.	E	C	P	I
Opinión con respecto a las funciones de cada uno de los roles de usuarios del CMS sugeridos para el modelo de gobernanza web	5	5	5	5
	5	4	4	5
	5	5	4	5
	3	3	4	5
	4,5	4,25	4,25	5

Parte III. Procesos.	E	C	P	I
1. Proceso para solicitud de creación de nuevo sitio.	5	5	5	5
	4	4	3	5
	4	4	5	5
	3	2	3	5
	4	3,75	4	5
2. Proceso de solicitud de credenciales al portal	5	5	5	5
	5	5	4	5
	4	4	5	5
	4	4	4	5
	4,5	4,5	4,5	5

## Anexo E: Observaciones de los participantes acerca de las políticas.

Políticas	Observaciones
<p>1.1 Los datos que se evalúan y recopilan de los usuarios anónimos de este sitio, son utilizados para mejorar la experiencia de navegación. El TEC no suministra ni comercializa ninguna información de los usuarios a terceros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiar "Los datos que se evalúan y recopilan" por "Los datos recopilados".</li> </ul>
<p>1.2 Todo el contenido ofrecido en este sitio es de propósito exclusivamente informativo y no establece ninguna relación legal ni oficial entre la institución y otras personas o entidades. Aunque se hace un esfuerzo porque la información se presente de forma precisa, el TEC no garantiza que el contenido esté actualizado. La información en este sitio puede cambiar sin previo aviso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De cara al visitante externo debe analizarse, pues si no sabe que el modelo es autogestionado puede leer como irresponsable.</li> <li>• Crear empoderamiento: La efectividad de esta política dependerá de la visión del coordinador/director.</li> </ul>
<p>2.1.1 Crear y mantener información con atributos de: exactitud, claridad, consistencia, correctitud y actualidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay que explicar qué es cada uno.</li> <li>• Estos atributos deben ser un poco más explícitos para los usuarios.</li> </ul>
<p>2.1.2 Capacitarse en cómo gestionar contenido en el sitio web.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiar "sub-sitio" por "sitio web".</li> </ul>
<p>2.1.3 Cumplir con todas las políticas establecidas en el modelo de gobernanza web.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Añadir "y de la institución".</li> </ul>
<p>2.3 El director, coordinador, vicerrector correspondiente es el responsable de establecer la estrategia y asignar la persona</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir a qué se refiere por el director</li> </ul>

<p>que tendrá el rol de administrador de contenido dentro de la unidad organizativa que representa.</p>	
<p>3.1 En caso de que se encuentre o se reporte uno de los tipos de violación a las políticas del modelo de gobernanza se notificará al autor del contenido con el fin de que atienda el problema. En caso de no solucionarse se despublicará el contenido y se notificará a la autoridad en línea correspondiente. En ciertos casos el TEC aplicará la normativa correspondiente con el fin que el sitio web institucional no se vea afectado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir cuáles son las violaciones</li> <li>• Cambiar normativa por procedimiento disciplinario.</li> </ul>
<p>4.1 Todo el contenido creado por los usuarios debe de cumplir con los requisitos mínimos que establezca el equipo de gestión del sitio web.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un poco más explícito.</li> </ul>
<p>4.2 Se debe de usar texto alternativo (atributo alt) para las imágenes, excepto en los casos en que las imágenes sean decorativas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar qué es el atributo alt.</li> <li>• Revisar que en el sitio documentación esta información se aclare.</li> <li>• Explicar cómo funciona el atributo alt.</li> </ul>
<p>5.1 En el sitio web sólo se pueden agregar las redes sociales que son oficiales de la universidad o de alguna de las unidades organizativas de la institución.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aclarar en algún lado que el gestor debe conocer la red social y ver el contenido e imagen de la misma.</li> <li>• Depende de su calidad.</li> <li>• Es bueno que el contenido se desarrolle en el sitio y se publique en redes, y no viceversa.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiar “agregar” por “enlazar”.</li> </ul>
6.1.2 Los vídeos y audios que se publiquen deben de estar almacenados en un servidor de externo al portal (por ejemplo, YouTube, Soundcloud) y deben estar disponibles en internet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agregar guía de video.</li> <li>• Definir la otra página de videos: Vimeo.</li> </ul>
6.2.1 Los archivos de imágenes que se publiquen no deben de exceder 100 kb. En casos excepcionales se debe de consultar con el gestor correspondiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agregar guía de foto</li> </ul>
6.3.1 Los archivos de documentos que se publiquen no deben de exceder los 32 mb Las excepciones de esta política se deben de ser consultadas con el gestor correspondiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiar "política se deben de ser consultadas" por "política deben ser consultadas".</li> </ul>
6.4.1 El texto publicado debe de respetar las pautas establecidas en el “Manual de Estilo Editorial Web Institucional”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposición en línea de manual.</li> <li>• Todos los documentos deben estar disponibles al publicar las políticas.</li> </ul>
6.5.1 Todo contenido que se publique debe de cumplir con los derechos de autoría que apliquen en cada caso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo definir los criterios de autoría? ¿Quién define este concepto?</li> </ul>
7.1 El comité de gobernanza debe de establecer periódicamente la estrategia del sitio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar redacción.</li> </ul>

<p>web, de acuerdo con las necesidades de la institución. El Comité de Gobernanza puede estar conformado por: Vicerrector de Docencia, Director(a) de OCM, y al menos un representante de las principales unidades usuarias del portal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar el concepto de representante.</li> <li>• Revisar, debe ser afín.</li> </ul>
---	--

*Tabla A-25 Observaciones de los participantes acerca de las políticas.*

## Anexo F: Observaciones de los participantes acerca de los roles.

Roles.	Observaciones
Opinión con respecto a las funciones de cada uno de los roles de usuarios del CMS sugeridos para el modelo de gobernanza web	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer más adelante políticas de gestión. Hacer una ficha de discurso para cada gestor que contenga lo más importante a destacar.</li> <li>• Aclarar qué son los widget más específico.</li> <li>• En relación con la práctica: puede ser que el coordinador para facilitar el proceso diga que es mejor que todos usuarios tengan el rol con más permisos.</li> <li>• Aclarar lo respectivo a la creación y eliminación de páginas o "sub-sitios".</li> </ul>

Tabla A-26 Observaciones de los participantes acerca de los roles.

## Anexo G. Observaciones de los participantes acerca de los roles.

Procesos	Observaciones
1. Proceso para solicitud de creación de nuevo sitio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Solo autenticándose lo puede hacer? ¿Que tal si lo quiere hacer por correo?</li> <li>• Este flujo se puede resumir, quizá sería mejor hacer referencias o dejar aparte los pasos que son de usuario Drupal o de credenciales.</li> </ul>
2. Proceso de solicitud de credenciales al portal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Especificar en qué caso ocurre el administrador de sub-sitio</li> </ul>

Tabla A-27 Observaciones de los participantes acerca de los roles.

## Referencias

- [1] Barahona, J., Elizondo, A. (2016) Evaluación de la calidad de la prestación de servicios públicos por medios digitales en Costa Rica 2015. Recuperado el 10 septiembre 2016, a partir de <https://www.incae.edu/images/descargables/2015.pdf> pág 14, 40, 96.
- [2] Barahona, J., Elizondo, A. (2013) Evaluación de la calidad de la prestación de servicios públicos por medios digitales en Costa Rica 2014. Recuperado el 10 septiembre 2015, a partir de [http://www.incae.edu/images/descargables/informes/informe-full-incae%202013\\_version-final.pdf](http://www.incae.edu/images/descargables/informes/informe-full-incae%202013_version-final.pdf)
- [3] Barahona, J., Elizondo, A. (2014) Evaluación de la calidad de la prestación de servicios públicos por medios digitales en Costa Rica 2013. Recuperado el 10 septiembre 2015, a partir de [http://www.incae.edu/images/descargables/informes/informe%20full%20sitios%20web%202014\\_full.pdf](http://www.incae.edu/images/descargables/informes/informe%20full%20sitios%20web%202014_full.pdf)
- [4] Ranking Web of Universities. (s. f.). About Us. Recuperado 9 de junio de 2017, a partir de [http://www.webometrics.info/en/About\\_Us](http://www.webometrics.info/en/About_Us)
- [5] Ranking Web of Universities. (2017) Ranking Web of Universities. January New Edition Recuperado el 25 de Junio de 2017) a partir de <http://webometrics.info/en/node/178>
- [6] Ranking Web of Universities. (2017) Methodology. Recuperado el 25 de Febrero de 2017, a partir de <http://webometrics.info/en/Methodology>
- [7] Ranking Web of Universities. (2014) Methodology. Recuperado el 18 Noviembre 2016, a partir de <https://web.archive.org/web/20141007000410/http://www.webometrics.info/en/Methodology>
- [8] Ranking Web of Universities. (2016) Ranking Web 2016: Edition 2016.2.1 July (corrected) Recuperado 4 de Julio 2017, a partir de

<https://web.archive.org/web/20161003222948/http://www.webometrics.info:80/en/node/178>

- [9] Ranking Web of Universities. (2017) Countries arranged by Number of Universities in Top Ranks. Recuperado 4 de Julio 2017, a partir de <http://www.webometrics.info/en/node/54>
- [10] Ranking Web of Universities (2012) Decalogue of good practices in institutional web positioning. Recuperado el 4 de Julio 2017, a partir de [http://www.webometrics.info/en/Best\\_Practices](http://www.webometrics.info/en/Best_Practices)
- [11] Scimago Institution Ranking (2016). SIR Methodology. Recuperado 4 de Julio 2017, a partir de <http://scimagoir.com/methodology.php>
- [12] Ranking Web of Universities (2017). TRANSPARENT RANKING: Top Universities by Google Scholar Citations. Recuperado el 4 de Julio 2017, a partir de <http://www.webometrics.info/en/node/169>
- [13] Instituto Tecnológico de Costa Rica (2017). Plan estratégico 2017-2021. Recuperado el 4 de Julio 2017, a partir de [https://www.tec.ac.cr/sites/default/files/media/doc/plan\\_estrategico\\_2017\\_0.pdf](https://www.tec.ac.cr/sites/default/files/media/doc/plan_estrategico_2017_0.pdf)
- [14] Nissom, S & Kulathuramaiyer N. (2012). The study of Webometrics Ranking of World Universities. Recuperado el 18 Noviembre 2016, a partir de [http://www.archive.unimas.my/faculties/fcsit/images/technical\\_series\\_report/Webometrics%20Study%20in%20UNIMAS.pdf](http://www.archive.unimas.my/faculties/fcsit/images/technical_series_report/Webometrics%20Study%20in%20UNIMAS.pdf)
- [15] Microsoft (2016). What is governance in SharePoint 2013?. Recuperado el 4 de Junio 2017, a partir de <https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc263356.aspx>
- [16] Microsoft (2016). IT governance in SharePoint 2013. Recuperado el 4 de Junio 2017, a partir de <https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc262883.aspx>
- [17] Microsoft (2016). Information management and governance in SharePoint 2013. Recuperado el 4 de Junio 2017, a partir de <https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc262900.aspx>
- [18] Microsoft (2016). Application management and governance in SharePoint 2013. Recuperado el 4 de Junio 2017, a partir de <https://technet.microsoft.com/en-us/library/dn531035.aspx>
- [19] Diffily, S. (2006). The Website Manager's Handbook. Editorial Lulu.com

- [20] Diffily, S. (2015). Masterclass for Web & Product Managers on the topics of Web Governance & Digital Management. Recuperado el 10 Junio de 2017, a partir de <http://www.diffily.com/articles/model.htm>
- [21] Diffily, S. (2015). A Web Governance Framework that works! Recuperado el 10 Junio de 2017, a partir de <http://www.diffily.com/articles/model.htm>
- [22] Roth C. (2009). Website Governance: Guidance for portals, sharepoint and intranets. Recuperado el 10 de Junio de 2017, a partir de [https://uamshealth.com/wp-content/uploads/2016/04/Website-Governance-Roth\\_1921.pdf](https://uamshealth.com/wp-content/uploads/2016/04/Website-Governance-Roth_1921.pdf)
- [23] Massachusetts Institute of Technology (2014). Five hundred websites built using MIT Drupal Cloud Service Recuperado el 10 Junio de 2017, a partir de <http://news.mit.edu/2014/five-hundred-websites-built-using-mit-drupal-cloud-service>
- [24] Stanford University (Sin fecha). Publish a Website. Recuperado el 10 de Junio de 2017, a partir de <https://uit.stanford.edu/guide/website>
- [25] Stanford University (2017). Stanford Sites. Recuperado el 10 de Junio de 2017, a partir de <https://uit.stanford.edu/service/web/stanfordsites>
- [26] Stanford University (2017). Stanford Sites Jumpstart. Recuperado el 10 de Junio de 2017, a partir de <https://sites-jumpstart.stanford.edu/>
- [27] The University of Melbourne (Sin fecha). Web.Unimelb v7.0. Recuperado el 10 de Junio de 2017, a partir de <https://web.unimelb.edu.au/>
- [28] Media Insights (Sin fecha). University of Melbourne. Recuperado el 10 de Junio de 2017, a partir de <http://www.insights.net.au/unimelb>
- [29] University of Wisconsin System (Sin fecha). Web Governance Committee. Recuperado el 11 de Junio de 2017, a partir de <https://www.wisconsin.edu/digital-communication/web-governance-committee/>
- [30] University of Wisconsin System (2015). CMS User Responsibilities. Recuperado el 11 de Junio de 2017, a partir de <https://www.wisconsin.edu/digital-communication/cms-user-responsibilities/>
- [31] University of Southern Maine (2010). USM Web Governanace. Recuperado el 11 de junio 2017, a partir

de <https://usm.maine.edu/sites/default/files/Web%20CMS/WebGovernance-Final-20101119.pdf>

- [32] Siteimprove (2017). Producto. Recuperado el 11 de junio 2017, a partir de <https://siteimprove.com/es-es/product/>
- [33] Monsido, Inc. (2017). Plataforma features. Recuperado el 11 de junio 2017, a partir de <https://monsido.com/features/>
- [34] Jacoby, R (2012) Website Governance: New Modeling Tool Puts You in Charge. Recuperado el 11 de junio 2017, a partir de <http://www.cmswire.com/cms/web-cms/website-governance-new-modeling-tool-puts-you-in-charge-015776.php>
- [35] Barahona, J., Elizondo, A. (2016) Evaluación de la calidad de la prestación de servicios públicos por medios digitales en Costa Rica 2015. Recuperado el 10 septiembre 2016, a partir de <https://www.incae.edu/images/descargables/2015.pdf> pág 14, 40, 96.
- [36] Barahona, J., Elizondo, A. (2013) Evaluación de la calidad de la prestación de servicios públicos por medios digitales en Costa Rica 2014. Recuperado el 10 septiembre 2015, a partir de [http://www.incae.edu/images/descargables/informes/informe-full-incae%202013\\_version-final.pdf](http://www.incae.edu/images/descargables/informes/informe-full-incae%202013_version-final.pdf)
- [37] Barahona, J., Elizondo, A. (2014) Evaluación de la calidad de la prestación de servicios públicos por medios digitales en Costa Rica 2013. Recuperado el 10 septiembre 2015, a partir de [http://www.incae.edu/images/descargables/informes/informe%20full%20sitios%20web%202014\\_full.pdf](http://www.incae.edu/images/descargables/informes/informe%20full%20sitios%20web%202014_full.pdf)
- [38] Ranking Web of Universities. (s. f.). About Us. Recuperado 9 de junio de 2017, a partir de [http://www.webometrics.info/en/About\\_Us](http://www.webometrics.info/en/About_Us)
- [39] Ranking Web of Universities. (2017) Ranking Web of Universities. January New Edition Recuperado el 25 de Junio de 2017) a partir de <http://webometrics.info/en/node/178>
- [40] Ranking Web of Universities. (2017) Methodology. Recuperado el 25 de Febrero de 2017, a partir de <http://webometrics.info/en/Methodology>

- [41] Ranking Web of Universities. (2014) Methodology. Recuperado el 18 Noviembre 2016, a partir de <https://web.archive.org/web/20141007000410/http://www.webometrics.info/en/Methodology>
- [42] Ranking Web of Universities. (2016) Ranking Web 2016: Edition 2016.2.1 July (corrected) Recuperado 4 de Julio 2017, a partir de <https://web.archive.org/web/20161003222948/http://www.webometrics.info:80/en/node/178>
- [43] Ranking Web of Universities. (2017) Countries arranged by Number of Universities in Top Ranks. Recuperado 4 de Julio 2017, a partir de <http://www.webometrics.info/en/node/54>
- [44] Ranking Web of Universities (2012) Decalogue of good practices in institutional web positioning. Recuperado el 4 de Julio 2017, a partir de [http://www.webometrics.info/en/Best\\_Practices](http://www.webometrics.info/en/Best_Practices)
- [45] Scimago Institution Ranking (2016). SIR Methodology. Recuperado 4 de Julio 2017, a partir de <http://scimagoir.com/methodology.php>
- [46] Ranking Web of Universities (2017). TRANSPARENT RANKING: Top Universities by Google Scholar Citations. Recuperado el 4 de Julio 2017, a partir de <http://www.webometrics.info/en/node/169>
- [47] Instituto Tecnológico de Costa Rica (2017). Plan estratégico 2017-2021. Recuperado el 4 de Julio 2017, a partir de [https://www.tec.ac.cr/sites/default/files/media/doc/plan\\_estrategico\\_2017\\_0.pdf](https://www.tec.ac.cr/sites/default/files/media/doc/plan_estrategico_2017_0.pdf)
- [48] Nissom, S & Kulathuramaiyer N. (2012). The study of Webometrics Ranking of World Universities. Recuperado el 18 Noviembre 2016, a partir de [http://www.archive.unimas.my/faculties/fcsit/images/technical\\_series\\_report/Webometrics%20Study%20in%20UNIMAS.pdf](http://www.archive.unimas.my/faculties/fcsit/images/technical_series_report/Webometrics%20Study%20in%20UNIMAS.pdf)
- [49] PMI (2013). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). Pennsylvania: PMI. 5ta. Edición.
- [50] Paessler AG (2017) PRTG network monitor. Recuperado el 4 de Junio 2017, a partir de <https://www.es.paessler.com/prtg>

- [51] Google (Sin fecha) Google analytics. Recuperado el 4 de Junio 2017, a partir de <https://www.google.com/intl/es/analytics/features/index.html>
- [52] Google (2017) ¿Qué es Search Console?. Recuperado el 4 de Junio 2017, a partir de [https://support.google.com/webmasters/answer/4559176?hl=es&ref\\_topic=3309469](https://support.google.com/webmasters/answer/4559176?hl=es&ref_topic=3309469)
- [53] Gt.net (2017) GTmetrix. Recuperado el 4 de Junio 2017, a partir de <https://gtmetrix.com/>
- [54] Google (2017) Acerca de PageSpeed Insights. Recuperado el 5 de Junio 2017, a partir de [https://developers.google.com/speed/docs/insights/about?hl=es-ES&utm\\_source=PSI&utm\\_medium=incoming-link&utm\\_campaign=PSI](https://developers.google.com/speed/docs/insights/about?hl=es-ES&utm_source=PSI&utm_medium=incoming-link&utm_campaign=PSI)
- [55] WebPageTest (Sin fecha) WebPageTest Documentation. Recuperado el 5 de Junio 2017, a partir de <https://sites.google.com/a/webpagetest.org/docs/>
- [56] Seo SiteCheckup (2017) SEO Tools. Recuperado el 5 de Junio 2017, a partir de <https://seositecheckup.com/>
- [57] Majestic-12 Ltd (Sin fecha) Majestic. Recuperado el 5 de Junio 2017, a partir de <https://majestic.com/support/tools>
- [58] Ahrefs Pte Ltd (2017) Ahrefs. Recuperado el 5 de Junio 2017, a partir de <https://ahrefs.com/>
- [59] QL2 Software (2017) QL2: Real time Search. Recuperado el 5 de Junio 2017, a partir de <http://www.ql2.com/>
- [60] Scimago Lab(2016). Scimago. Recuperado el 5 de Junio 2017, a partir de <http://www.scimago.com/>
- [61] CTIC (Sin fecha) Monitorización web y observatorios. Recuperado el 5 de Junio 2017, a partir de <http://www.tawdis.net/servicios/monitorizacion/index.html?lang=es>
- [62] Utah State University (2017). WebAIM. Recuperado el 5 de Junio 2017, a partir de <http://webaim.org/>
- [63] Achecker (2011) AChecker Web Service API. Recuperado el 5 de Junio 2017, a partir de [https://achecker.ca/documentation/web\\_service\\_api.php](https://achecker.ca/documentation/web_service_api.php)
- [64] Accesslint (2017) Accesslint. Recuperado el 5 de Junio 2017, a partir de <https://accesslint.com/>

- [65] W3C (2016) Website Accessibility Conformance Evaluation Methodology. Recuperado el 6 de Junio 2017, a partir de <https://www.w3.org/WAI/eval/conformance>
- [66] Drupal (2017) Drupal for Web Content Management. Recuperado el 6 de Junio 2017, a partir de <https://www.drupal.com/product/web-content-management>
- [67] Drupal (2013) What is Organic Groups?. Recuperado el 6 de Junio 2017, a partir de <https://www.drupal.org/node/1114932>
- [68] Drupal (2009) Field Permissions. Recuperado el 6 de Junio 2017, a partir de [https://www.drupal.org/project/field\\_permissions](https://www.drupal.org/project/field_permissions)
- [69] Drupal (2003) Workflow. Recuperado el 6 de Junio 2017, a partir de <https://www.drupal.org/project/workflow>
- [70] Drupal (2010) Lightweight Directory Access Protocol. Recuperado el 6 de Junio 2017, a partir de <https://www.drupal.org/project/ldap>
- [71] Drupal (2005) SMTP Authentication Support. Recuperado el 6 de Junio 2017, a partir de <https://www.drupal.org/project/smtp>
- [72] Zendesk(2016) ¿Qué es Zendesk? Recuperado el 6 de Junio 2017, a partir de <https://www.zendesk.es/ayuda-recursos/que-es-zendesk/>