



**ACTA DE PRESENTACIÓN DE TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN
ACTA N° 02-2016**

Sesión del Tribunal Examinador, celebrada el miércoles 17 de Febrero de 2016, con el objeto de recibir el informe oral de la estudiante **Vivian Marcela Cordero Gutiérrez**, cédula 113140878, quien se acoge al Reglamento del Sistema de Estudios de Posgrado, bajo la modalidad de Trabajo Final de Graduación para optar al grado de Máster en Administración de Medios de Comunicación con énfasis en Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Están presentes los siguientes miembros del tribunal:

Coordinadora de Carrera
(Quien Preside)

Máster Margoth Mena Young

Representante
Director
Escuela de Ciencias de la Administración

Máster Mauricio Largaespada Umaña

Director de TFG

Máster Harold Hütt Herrera

Lector

Máster Ignacio Trejos Zelaya

ARTÍCULO 1

El presidente del tribunal informa que el expediente de la postulante contiene todos los documentos de rigor y además declara que cumple con todos los requisitos del plan de estudios correspondiente, se solicita que proceda a realizar la exposición.

ARTÍCULO 2

La postulante hace la exposición de su trabajo titulado: "Propuesta de aplicación Web y plan de comunicación interna para la Matriz de indicadores de desempeño ambiental de la Red costarricense de instituciones educativas sostenibles REDIES"

ARTÍCULO 3

Terminada la disertación, los miembros del tribunal examinador interrogaron a la postulante, durante el tiempo reglamentario y, una vez concluido el interrogatorio, el tribunal se retiró a deliberar.

ARTÍCULO 4

El Tribunal le confiere al trabajo la calificación de:

Aprobado () No Aprobado () Aprobado con distinción (x)

Con una nota obtenida de: 10

Recomienda además la elaboración de artículo académico de publicación, dada la calidad del trabajo.

ARTÍCULO 5

El presidente del tribunal comunica a la postulante el resultado de la deliberación. La declara acreedora del grado de Máster en Administración de Medios de Comunicación con énfasis en Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Se le indica realizar los trámites para presentarse al acto público de juramentación, al que será oportunamente convocada. Se da lectura al acta que firman los miembros del tribunal y la postulante a las 3 p.m. horas.

Postulante: Visca Marcela CG

Cédula: 1-1314-0878

UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Propuesta de aplicación Web y plan de comunicación interna para la Matriz de indicadores de desempeño ambiental de la Red costarricense de instituciones educativas sostenibles REDIES

Trabajo Final de Graduación sometido a la consideración del Tribunal Examinador de la Maestría en Administración de Medios de Comunicación con énfasis en Tecnologías de la información y la comunicación (TICs) para optar al grado de:

Magíster

Por:

Vivian Marcela Cordero Gutiérrez

Con la asesoría del Director de TFG:

Harold Hütt Herrera

San José, Costa Rica

2015

Dedicatoria

**A Dios y a mi familia por su apoyo incondicional
en este proyecto. Los amo.**

Agradecimientos

Quiero agradecer a mi tutor Harold Hütt Herrera por su apoyo incondicional, guía y dedicación durante el desarrollo de este trabajo y durante toda la Maestría.

Un agradecimiento especial al profesor Olman Madrigal y a los estudiantes Jose Slon Baltodano, Luis Mata Reyes, Brandon Sardí Villalobos, Michael Quirós Villalobos y Ricardo Aguilar Vargas de la Escuela de las Ciencias de la Computación e Informática (ECCI) de la Universidad de Costa Rica, ya que gracias a ellos fue posible el desarrollo de la aplicación Web propuesta en este trabajo.

A mi esposo, mi madre, mis abuelos y mi hermana, quienes me brindaron su amor y comprensión en todo momento.

A mi lector Ignacio Trejos, quien me aportó su conocimiento y consejo durante todo este proceso.

Agradezco profundamente a Manrique Arguedas y a la Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles (REDIES), quienes hicieron posible el desarrollo de este trabajo y brindaron su apoyo a lo largo de este proyecto.

A mis compañeros de la Maestría y amigos que me apoyaron y motivaron para culminar este trabajo.

Tabla de Contenidos

Resumen	1
Summary	1
CAPÍTULO 1	3
PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.1. Introducción	3
1.2. Justificación	5
1.3. Antecedentes	6
1.4. Enunciado del problema:	7
1.5. Preguntas de investigación	8
1.5.1 Alcances:	10
1.5.2 Limitaciones.....	10
1.6. Objetivos	11
1.6.1. Objetivo general	11
1.6.2. Objetivos específicos.....	11
CAPÍTULO 2	13
MARCO REFERENCIAL.....	13
2.1. Estado de la cuestión.....	13
2.1.1. Comunicación organizacional	13
2.1.2. Sostenibilidad en los campus universitarios	16
2.1.3. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).....	17
2.2. Marco situacional	20
2.3. Perspectivas teóricas	23
2.3.1. Comunicación en la era digital	23
2.3.2. Comunicación organizacional.....	23
2.3.3. Los públicos	24

2.3.4. Relaciones públicas	24
2.3.5. Comunicación interna	25
2.3.6. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación	26
2.3.7. Sostenibilidad	31
2.4. Marco Legal	32
CAPÍTULO 3	34
MARCO METODOLÓGICO	34
3.1. Paradigma de la investigación	34
3.2. Enfoque de la investigación	35
3.3. Tipo de investigación	35
3.4. Fuentes, poblaciones y sujetos de información	36
3.4.1. Poblaciones y sujetos de información	37
3.5. Métodos de recolección de datos	40
3.6. Diseño del cuestionario / Boleta guía.....	41
3.7. Procesamiento, presentación y análisis de resultados	41
3.8. Categorías relevantes.....	42
CAPÍTULO 4	49
RESULTADOS.....	49
4.1. Los públicos usuarios	49
4.2. Necesidades de comunicación de los representantes de REDIES.....	56
4.3. Áreas de mejora de la matriz	62
4.4. Indicadores de la matriz de sostenibilidad de REDIES	72
4.5. Aplicación tecnológica interactiva	74
4.6. Propuesta de estrategia de comunicación	79
4.7. Retroalimentación de miembros de REDIES	83
CAPÍTULO 5	90

PROPUESTA DE COMUNICACIÓN Y HERRAMIENTA INTERACTIVA.....	90
5.1. Aplicación Web para la matriz de REDIES	90
5.1.1. Servicio de la aplicación Web.....	90
5.1.2. Tipos de usuarios	91
5.1.3. Módulos de la aplicación Web.....	92
5.1.4 Módulo de consulta.....	92
5.1.5. Módulo de aplicación	92
5.1.6. Perfil de usuario.....	93
5.1.7. Módulo de preguntas frecuentes	93
5.1.8. Equipo desarrollador.....	94
5.1.9. Alcances	95
5.2. Plan de comunicación para aplicación Web de la matriz	95
5.2.1. Análisis de la situación	95
5.2.2. Objetivos del plan de comunicación	96
5.2.3. Público meta.....	97
5.2.4. Mensajes clave.....	98
5.2.5. Canales de comunicación por utilizar	98
5.2.6. Estrategias	99
5.2.7. Duración del plan.....	106
CAPÍTULO 6	107
Manual de usuario.....	107
CAPÍTULO 7	148
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	148
7.1. Conclusiones	148
7.2. Recomendaciones	155
Referencias	158

ANEXOS	164
Anexo 1: Cuestionario auto aplicado.....	164
Anexo 2: Boletas guía de entrevistas de profundidad a expertos	169
Anexo 3: Cuestionario a miembros de REDIES	172
Anexo 4: Transcripción de entrevistas de profundidad aplicadas a expertos.....	174
4.1. Entrevistas aplicadas a expertos en comunicación.....	174
4.1.1. Aixa Saborío, Prensa Ejecutiva	174
4.1.2. Marcela Alfaro, Comunicación Corporativa	179
4.1.3. Karla Chaves, Próxima Comunicación	183
4.1.4. Reynaldo Martínez, Interamericana de Comunicación	188
4.1.5. Yessenia Salazar, Kerigma Comunicaciones	193
4.2. Entrevistas aplicadas a expertos en Tecnologías de la información y la comunicación (TICs)	195
4.2.1. Fabricio Cordero, Coordinador de TIC del Colegio de Profesionales en Informática y Computación de Costa Rica.....	195
4.2.2. Ricardo Bonilla, Ingeniero de Software de INTEL.....	198
4.2.3. Gustavo Villavicencio, Experto Tecnología de la información de Instituto Tecnológico de Costa Rica	200
4.2.4. Olman Madrigal Profesor de la Escuela de Ciencias de la Computación e Informática de la Universidad de Costa Rica (UCR).....	204
4.2.5. Paul Fervoy Vicepresidente de la Cámara de Tecnologías de Información y Comunicación (CAMTIC).	207
4.3. Entrevistas aplicadas a expertos en Sostenibilidad	211
4.3.1. Javier Benayas, Coordinador del proyecto RISU.....	212
4.3.2. Isabel Martínez, Oficial del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Oficina Regional para América Latina y el Caribe PNUMA.....	217

4.3.3. Marco Chinchilla, Programas de Gestión Ambiental Institucional (PGAI) de la Dirección de Gestión de calidad ambiental (DIGECA) del MINAE.	220
4.3.4. Norka Blanco, Profesora de Universitaria Angustiana (Colombia).....	225
4.3.5. Orlando Sáenz, Profesor - Investigador de la Facultad de Ciencias Ambientales, U.D.C.A. y Coordinador de la Alianza de redes iberoamericanas de Universidades por la sustentabilidad y el ambiente (ARIUSA).....	228
Anexo 5: CARTAS DE CONSENTIMIENTO INFORMADO A GRUPO DE EXPERTOS ENTREVISTADOS.....	236

Lista de Tablas

Tabla 1: Indicadores de Sostenibilidad.....	3
Tabla 2: Categorías de investigación	43
Tabla 3: Resumen metodológico.....	47
Tabla 4: Listado de universidades censadas.....	50
Tabla 5: Profesión y género de los representantes de REDIES.....	51
Tabla 6: los canales de comunicación preferidos por los representantes de REDIES ...	54
Tabla 7: Recomendaciones para mejorar la comunicación entre los miembros de REDIES	61
Tabla 8: Distribución absoluta y porcentual de percepción de situación actual de universidades con respecto de la sostenibilidad ambiental enfocada en aplicación de indicadores.....	62
Tabla 9: Distribución porcentual de la frecuencia en la aplicación de la matriz por tipo de universidad.....	65
Tabla 10: Frecuencia absoluta de encargado(s) de aplicar de la matriz por tipo de universidad (números relativos)	67
Tabla 11: Razones en favor y en contra de llenar la matriz mensualmente - en absoluto, según número de menciones	69
Tabla 12: Listado de recomendaciones para la mejora de la matriz de indicadores de REDIES	70
Tabla 13: Frecuencia absoluta de recomendación de temas que se podrían agregar en la matriz.....	70
Tabla 14: Frecuencia absoluta de razones por las cuales la matriz contribuye a objetivos de REDIES.....	71
Tabla 15: Frecuencia absoluta de recomendaciones para la aplicación de la matriz según número de menciones	77
Tabla 16: Frecuencia absoluta de áreas de mejora para la aplicación Web según número de menciones.....	87
Tabla 17: Frecuencia absoluta de observaciones generales sobre propuestas presentadas según número de menciones.....	89
Tabla 18: Estrategia de comunicación interna REDIES	100

Lista de Figuras

Figura 1: Organigrama REDIES	21
Figura 2: Ciclo de desarrollo método Scrum	30
Figura 3: Distribución porcentual de aplicación de los indicadores en las universidades miembro de REDIES (números relativos).....	53
Figura 4: Frecuencia absoluta de los principales temas en los que censados consideran debería enfocarse la red.....	55
Figura 5: Frecuencia absoluta de canales de comunicación utilizados por REDIES.....	57
Figura 6: Distribución porcentual de la periodicidad en la que se mantiene comunicación entre miembros de REDIES	59
Figura 7: Distribución porcentual sobre medios preferidos por censados para informar sobre contenido de la matriz	60
Figura 8: Frecuencia absoluta de aplicación de los indicadores de sostenibilidad por tipo de universidad	64
Figura 9: Distribución porcentual de percepción sobre facilidad de aplicación de la matriz.....	66
Figura 10: Distribución porcentual de aceptación de los usuarios a aplicar la matriz de forma mensual.....	68
Figura 11: Frecuencia absoluta de aspectos relevantes para matriz en sitio Web.....	75
Figura 12: Frecuencia absoluta de percepción de la contribución de la propuesta de comunicación a los objetivos organizacionales	84
Figura 13: Áreas de mejora para la propuesta de comunicación por mención.....	85
Figura 14: Vista de la matriz Web, administración de usuarios	91
Figura 15: Vista de la matriz Web, módulo aplicación.....	93
Figura 16: Vista de la matriz Web, módulo preguntas frecuentes	94
Figura 17: Portada del manual de usuario y tabla de contenido.....	108
Figura 18: Figuras y Tablas.....	109
Figura 19: Introducción y Objetivo del manual	110
Figura 20: Continuación Recurso hídrico: agua para consumo humano	111
Figura 21: Recurso hídrico: consumo humano.....	112
Figura 22: Recurso hídrico: aguas residuales	113

Figura 23: Gestión del recurso hídrico	114
Figura 24: Continuación recurso energético e indicadores de Carbono neutralidad	115
Figura 25: Continuación indicadores de carbono neutralidad.....	116
Figura 26: Gestión de residuos sólidos	117
Figura 27: Continuación gestión de residuos sólidos	118
Figura 28: Gestión de recursos	119
Figura 29: Continuación gestión de recursos	120
Figura 30: Acceso a la aplicación Web	121
Figura 31: Menú principal y perfil de usuario.....	122
Figura 32: Continuación de ingreso de información a la matriz.....	123
Figura 33: Continuación de ingreso de información a la matriz.....	124
Figura 34: Preguntas frecuentes y conclusión.....	125
Figura 35: Referencias y contraportada	126
Figura 36: Portada del manual de usuario administrador y tabla de contenidos	127
Figura 36: Figuras y tablas.....	128
Figura 37: Introducción y objetivo del manual	129
Figura 38: Indicadores de desempeño ambiental y tabla de recurso hídrico	130
Figura 39: Tabla de recurso hídrico.....	131
Figura 40: Recurso hídrico: aguas residuales	132
Figura 41: Gestión del recurso energético.....	133
Figura 42: Continuación de recurso energético y carbono neutralidad	134
Figura 43: Tabla de carbono de Neutralidad	135
Figura 44: Gestión de residuos sólidos	136
Figura 45: Continuación de residuos sólidos y gestión de recursos.....	137
Figura 46: Gestión de recursos	138
Figura 47: continuación de gestión de recursos	139
Figura 48: Acceso a la aplicación y menú página principal	140
Figura 49: Perfil de usuario	141
Figura 50: Consulta de indicadores.....	142
Figura 51: Administración de usuarios	143
Figura 52: Modificar usuarios	144
Figura 53: Conclusión y referencias	145

Figura 54: Contraportada 146

RESUMEN

En este trabajo final de graduación se desarrolla una propuesta de una aplicación Web para la matriz de indicadores de desempeño ambiental de la Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles (REDIES) y Plan de comunicación interna diseñado para facilitar su implementación, con el fin de fomentar el uso de este instrumento y así contribuir con la generación de información que permita orientar la toma de decisiones en materia de sostenibilidad en los campus universitarios.

Para lograrlo, se realizó una investigación de tipo descriptivo y enfoque mixto, la cual incluyó un cuestionario a los representantes de la Red, así como entrevistas a expertos en las áreas de sostenibilidad, comunicación y Tecnologías de información y comunicación (TICs).

Asimismo, y gracias a la colaboración de un grupo de estudiantes de Escuela de Ciencias de la Computación e Informática (ECCI) de la Universidad de Costa Rica, se logró la creación de la aplicación Web. En acompañamiento, se creó un Manual de usuario, el cual brinda una explicación detallada de las funcionalidades de la aplicación, así como los indicadores, su forma de aplicación e importancia.

Finalmente, se presentó la propuesta a REDIES y se aplicó un cuestionario con el fin de validar la propuesta, obtener retroalimentación e identificar áreas de mejora.

SUMMARY

This final graduation project suggests a Web application that digitalizes the environmental performance indicators of the Costa Rican Sustainable Network of Educational Institutions (in Spanish REDIES) and in conjunction propose the internal communication plan to facilitate its implementation in order to promote its use and contribute towards sustainability decision-making on college campuses.

The investigation was achieved by using a descriptive and mix research approach, which included a survey to REDIES representatives and interviews to experts in the areas of sustainability, communications and Information and Communication Technology (ICT).

Thanks to the contribution of a group of students of the Faculty of Computer Science and Informatics (in Spanish ECCI) from the University of Costa Rica, the creation of the Web application was possible. A user manual was elaborated as well, in order to provide a detailed explanation of the application functionalities, the indicators, application and importance.

Finally, the proposal was presented to REDIES, and a survey was applied to the representatives to collect feedback and improvement areas.

CAPÍTULO 1

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente capítulo se realizará el planteamiento del problema de investigación, con el fin de tener un punto de partida sobre el tema, tomando en consideración aspectos fundamentales como lo son el objetivo general y los específicos, así como las preguntas de investigación. Asimismo, se realiza la delimitación del problema, y la justificación de su importancia.

1.1. Introducción

La Red Costarricense de Instituciones Educativas sostenibles (REDIES) ha sido una organización pionera en la promoción de acciones para la sostenibilidad en las Universidades de Costa Rica, desde su nacimiento en 2009. Uno de sus logros ha sido la creación de una matriz de indicadores de sostenibilidad, con el fin de evaluar las acciones y unificar los esfuerzos en esta materia.

Esta matriz elaborada por REDIES, cuenta con un total de 3 áreas de estudio y 32 indicadores.

Tabla 1: Indicadores de Sostenibilidad

ÁREA	INDICADOR
Recurso Hídrico: agua para consumo humano	i. Consumo per cápita (población permanente y ocasional; o unidad producción)
	ii. Inventario de fuentes de agua
	iii. Registros de consumo de agua
	iv. Análisis de calidad de agua
	v. Plan de ahorro de agua
	vi. Plan de manejo de cuerpos de agua
	vii. Permisos de explotación de pozos
	viii. Plan de mantenimiento de sistemas de abastecimiento de agua
Recurso Hídrico: aguas residuales	i. Inventario de efluentes de aguas residuales, que incluya caracterización, caudal y puntos de descarga
	ii. Sistema de tratamiento de aguas residuales debidamente inscrito y con un diseño adecuado a la naturaleza del agua residual por tratar
	iii. Análisis de aguas residuales
	iv. Reportes operacionales

Gestión del Recurso	i. Conformar Comité para la Gestión del Recurso Energético
	ii. Registro y actualización de bases de datos para controlar el consumo de energía en la institución
	iii. Plan de reducción del consumo en todas las Unidades o Centros
	iv. Control y evaluación de consumo por edificio
	v. Indicador por Unidad o Centro.
Carbono Neutralidad	i. Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero
	ii. Registro y control del Consumo de combustibles y refrigerantes de todo tipo, por consumo directo e indirecto
	iii. Plan de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero
	iv. Plan de conservación y reforestación, compra de bonos certificados.
Gestión de Residuos	i. Inventario de Generación de Residuos sólidos, por tipo y cantidad
	ii. Plan de manejo de residuos sólidos
	iii. Generación de residuos sólidos per cápita, unidad o centro
	iv. Indicadores de recuperación de residuos sólidos
	v. Trazabilidad de residuos sólidos (recuperadores)
Gestión de recursos	i. Política de Gestión Ambiental
	ii. Plan de Gestión Ambiental Institucional
	iii. Indicadores de participación de la población institucional (estudiantes, funcionarios, comunidades)
	iv. Programas de extensión de las actividades ambientales a la comunidad
	v. Inventario de materias primas utilizadas dentro de la institución, centro o Unidad, que incluya tipo, naturaleza, cantidad
	vi. Programa de compras verdes

Fuente: Elaboración propia a partir de sitio Web de REDIES, 2015

Por medio de esta matriz, la organización busca homologar acciones entre las 21 casas de enseñanza que la conforman, en áreas como recurso hídrico, gestión de recurso energético, carbono neutralidad y gestión de residuos sólidos. Lo anterior por medio de la aplicación de dicha herramienta en las universidades, así como la creación de planes de sostenibilidad a lo interno de estas.

Esta investigación pretende facilitar la aplicación interactiva de esta matriz, así como también, fortalecer la comunicación organizacional entre sus miembros. Para estos efectos, se llevó a cabo un diagnóstico de comunicación con los públicos usuarios de esta matriz, a partir de lo cual se pudo recolectar la información necesaria para la generación del sistema interactivo, así como una estrategia de comunicación que permita facilitar la aplicación de la matriz.

Este proyecto pretende contribuir con los objetivos de la Red, así como también lo están haciendo cada una de las 20 instituciones que se encuentran realizando acciones en pro de la sostenibilidad, la cual proyectan en sus campus, estudiantes y comunidades en las que se ubican, a lo largo y ancho del país.

A continuación se presenta la justificación de la investigación, la cual explica la importancia y relevancia de la misma.

1.2. Justificación

La Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles (REDIES) realiza una labor enfocada en promover las acciones, la cooperación, el intercambio, la promoción y ejecución de acciones conjuntas para alcanzar la sostenibilidad en nuestros campus y comunidades (REDIES, 2013).

Es importante anotar que el tema de la sostenibilidad se ha tornado crítico en los últimos años, debido al consumo desenfrenado de los recursos y las prácticas nocivas para el medio ambiente. En este sentido Hernández, Pino y Vega citados por el Informe del Estado de la Nación (2011) afirman que falta mucho por hacer para lograr la concientización y la preservación del ambiente, desde una visión de su complejidad, en donde el ser humano se asuma como parte de ese ambiente, y se abandone la visión antropocéntrica y reduccionista del mismo (p.5).

Con el fin de contribuir a paliar esta situación, se ha planteado el presente proyecto, a través del cual se diseñó una propuesta tecnológica, que facilite a las diferentes instituciones de educación superior del país, realizar una evaluación de la sostenibilidad, sensibilizarse y tomar acciones en pro de la preservación del medio ambiente. Con este propósito se logra obtener un mayor provecho de la página Web de la Red y contribuir al significativo trabajo que ha realizado la organización para la creación de estos indicadores.

Por otra parte, y por medio del análisis del público interno de la Red, fue posible conocer áreas de mejora en cuanto a la aplicación de la matriz de indicadores, para facilitar la recolección de los datos. Adicionalmente, este sistema informático permite administrar de una forma más eficaz la información de las diferentes instituciones con el objetivo de lograr abrir nuevos horizontes para que las comunidades virtuales se expandan de forma dinámica (Chiavenato, 2014, p. 464).

El desarrollo de esta investigación permite orientar la toma de decisiones para lograr el planteamiento de estrategias y herramientas que permitan mejorar el manejo de la comunicación entre REDIES y sus miembros, así como el aprovechamiento de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs). Asimismo, el objetivo de la misma es que se logre un mayor aprovechamiento de la matriz y la información disponible. En consecuencia con lo anterior, la investigación contribuye a la resolución de un problema actual de la organización, por lo que la propuesta que se genere tiene un aporte real.

De igual manera, la propuesta de comunicación permite realizar un manejo más apropiado de los canales que se utilizan para la divulgación y socialización de la información que se genera desde la Red en su conjunto, así como desde cada una de sus universidades miembro.

Para conocer un poco más sobre el problema de estudio, a continuación se presentan los antecedentes.

1.3. Antecedentes

El tema del desarrollo sostenible ha ido tomando relevancia a través de los años, desde su aparición en los años 80's, por lo que cada vez más personas, comunidades, organizaciones y países alrededor del mundo han tomado acciones para reducir su huella ecológica y proteger los recursos naturales.

Según el informe Cambio climático 2014: impactos, adaptación y vulnerabilidad, publicado por el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), se prevé que para el 2100 la temperatura aumente entre 1,6 °C y 4,0 °C mientras que las lluvias podrían disminuir hasta un 22% (Soto, 2014, párr. 5). El consumo de hidrocarburos, la deforestación, la cultura del consumismo que se ha ido posicionando en las diferentes culturas del mundo, son aspectos que han provocado este calentamiento global.

El cambio climático tiene un impacto en el acceso al recurso hídrico. La Organización de las Naciones Unidas (ONU), afirma que para el 2025 1.800 millones de personas vivirán en países o regiones con escasez absoluta de agua y dos terceras partes de la población mundial podrían hacerlo en condiciones de estrés hídrico (Naciones Unidas, 2014, párr. 7). Este organismo internacional declaró el decenio del agua entre el 2005 y

2015, para generar conciencia en el nivel mundial sobre esta problemática y buscar mitigarlo.

En cuanto al manejo de los residuos sólidos, se han logrado avances en el país, como la aprobación de la Ley para la Gestión Integral de Residuos (GIR) en 2010. En este contexto, el Undécimo Informe sobre el Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible en su Informe sobre la situación del Manejo de los Desechos Sólidos en Costa Rica (2011), afirma que en los últimos años muchos grupos comunales, municipalidades, instituciones y centros de enseñanza, se han organizado para manejar sus desechos (p. 2).

Sin embargo, aún queda mucho por recorrer para lograr integrar las prácticas de sostenibilidad ambiental en todos los ámbitos de la sociedad. Los pronósticos son en muchos casos sombríos con respecto de las futuras generaciones, si no se toman acciones concretas y sistemáticas para mitigar estas problemáticas.

En el ámbito internacional, las universidades han tomado un papel activo en esta lucha. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) resalta la importancia que concede a las universidades y al trabajo en redes, para responder a los retos ambientales de la región y del mundo (Sáenz, 2014, p.11).

En este sentido, la labor que realiza REDIES es vital en este contexto, ya que abarca el tema de la educación ambiental, pero también acciones concretas en los procesos universitarios y el involucramiento de los(as) estudiantes, autoridades universitarias y comunidades que les rodean.

Para lograr estos objetivos, se ha creado una matriz de indicadores de sostenibilidad, con el fin de homologar las acciones de los diferentes miembros, iniciativa que se ha dado en el nivel nacional como internacional, la cual tiene un papel fundamental en la consecución de los objetivos en pro del medio ambiente.

1.4. Enunciado del problema:

En una reunión con Manrique Arguedas, Coordinador de REDIES (Comunicación personal, 17 de Octubre de 2014) se identificó un vacío con respecto de la administración de la información generada por los miembros que aplican la matriz, debido a la falta de una base de datos o herramienta tecnológica que facilite su aplicación o análisis.

Esta matriz fue creada por la red y al inicio de esta investigación se encontraba disponible en el sitio Web oficial de la organización por medio de un documento PDF descargable. Esta herramienta no contaba con material de apoyo que permitiera explicar o aclarar dudas con respecto de la forma de aplicación de los diferentes indicadores, o forma de consulta de esta información.

Por otra parte, la comunicación interna es vital para lograr el trabajo en equipo y las acciones conjuntas en pro de la causa ambiental. Al respecto, Wilcox, Cameron y Xifra (2012) afirman que las metas del proceso de comunicación son informar, persuadir, motivar o lograr la comprensión mutua (p. 172). En este sentido, es necesario mencionar que la organización carece de un manual o estrategia de comunicación enfocada en la parte interna que se esté aplicando. La organización sí cuenta con un plan estratégico y operativo, y en el transcurso del 2015 se desarrolló e inició la implementación de una estrategia de comunicación.

Por lo anterior, a inicios del 2015 no existía un mecanismo sistemático para la divulgación de la información recolectada por la matriz de indicadores, o una herramienta de consulta más accesible, lo cual no permitía maximizar el aprovechamiento de los datos para impulsar el cumplimiento de los objetivos de la red.

En este contexto se identificó el siguiente problema de investigación:

¿Cómo lograr que los indicadores de desempeño ambiental de la Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles (REDIES), orienten la toma de decisiones para impulsar acciones concretas en materia de sostenibilidad en el ámbito universitario?

Al responder esta pregunta, se pretende contribuir a la labor de este organismo, así como a las acciones en pro del desarrollo sostenible, en el nivel estudiantil, comunal y nacional.

1.5. Preguntas de investigación

- ✓ ¿Cuáles son las necesidades de comunicación de los públicos usuarios de la Matriz de indicadores de desempeño ambiental de la Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles (REDIES)?
- ✓ ¿La matriz de indicadores responde a las necesidades de sus usuarios?
- ✓ ¿La matriz de indicadores permite la evaluación de la sostenibilidad mediante la retroalimentación y comparación en el tiempo?

- ✓ ¿Qué diseño de aplicación interactiva permitiría optimizar la aplicación de la matriz de indicadores para sus usuarios?
- ✓ ¿Cuáles son las necesidades de la REDIES en cuanto al manejo de la información que se genera con la aplicación de la herramienta?
- ✓ ¿Cuál estrategia de comunicación permitiría solventar las necesidades de comunicación entre REDIES y los usuarios de su matriz de indicadores?
- ✓ ¿Cómo lograr que los indicadores orienten la toma de decisiones?

1.5.1 Alcances:

Como parte de la investigación se realizó un diagnóstico de los públicos usuarios de la matriz de indicadores aplicada en las universidades costarricenses que forman parte de REDIES, por medio de un cuestionario a los representantes de las instituciones miembro, en el nivel nacional, aplicado en junio 2015.

En la actualidad la Red cuenta con un total de 21 instituciones educativas miembro, sin embargo se aplicó la herramienta de investigación a los 20 miembros que estaban afiliados en el momento de la aplicación de la herramienta de investigación. Lo anterior de forma presencial 15 de los usuarios, y por medio del correo electrónico a los 5 restantes.

La herramienta fue desarrollada con metodologías ágiles por parte de un grupo de 5 estudiantes avanzados de la carrera de Ingeniería Informática de la Universidad de Costa Rica, la selección de estos se detalla en el marco metodológico de este trabajo. También se desarrolló una estrategia de comunicación para la misma, la cual fue presentada a REDIES. Se recomendó la implementación de esta, a realizarse posteriormente a esta investigación, en caso de que así lo decidan sus miembros.

El diagnóstico inicial permitió la creación de una propuesta de estrategia que pueda facilitar los procesos de comunicación entre REDIES y sus miembros, que permita fomentar el uso de la herramienta creada para la matriz

1.5.2 Limitaciones

Las limitaciones de tiempo para el desarrollo y presentación de la investigación de REDIES, imposibilitan la realización e implementación de las propuestas en la organización, dentro del marco de este proyecto.

Asimismo, los recursos son limitados, por lo que se buscó el apoyo de la Escuela de Ciencias de la Computación e Informática (ECCI) de la Universidad de Costa Rica, gracias al profesor Olman Madrigal, quien asignó un grupo de 5 estudiantes avanzados de la carrera de Ingeniería Informática, matriculados en el curso Ingeniería II, para la elaboración de la aplicación Web. Lo anterior con el fin de que se esté disponible para los miembros de REDIES, para que pueda ser utilizada en el 2016. En cuanto al plan de comunicación, queda a criterio de REDIES su implementación.

Por otra parte la organización cuenta con una Comisión de comunicación, quienes cuentan con una estrategia de comunicación, la cual está siendo implementada, por lo que el plan desarrollado en este trabajo es un aporte a la misma.

Es importante anotar, en términos de los alcances del estudio, que el proyecto se enfoca en la matriz de indicadores de sostenibilidad, excluye otras áreas de interés o vacíos de comunicación la Red. Además, se enfoca en los usuarios de dicha matriz, dejando de lado otros grupos de interés o “*stakeholders*” de dicha organización.

1.6. Objetivos

A continuación se detalla el objetivo principal de la investigación, así como los objetivos específicos. Bernal (2010) afirma que los objetivos son los propósitos del estudio, los cuales expresan el fin que pretende alcanzarse; por tanto, todo el desarrollo del trabajo de investigación se orientará a lograrlos.

Por consiguiente, este apartado orientará las acciones por realizar durante todo el proyecto, con el fin de orientar las acciones por realizar, así como generar las conclusiones y recomendaciones pertinentes.

1.6.1. Objetivo general

Diseñar una aplicación Web para la matriz de indicadores de sostenibilidad de la Red de Instituciones Educativas Sostenibles (REDIES) de Costa Rica, así como un plan de comunicación interna que facilite su implementación y permita lograr un impacto positivo en los usuarios de dicha matriz; con el fin de que sirva de base para la toma de decisiones concretas en materia de sostenibilidad en el ámbito universitario.

1.6.2. Objetivos específicos

- Identificar las necesidades de comunicación de la matriz por parte de sus públicos usuarios.
- Determinar las áreas de mejora en la aplicación de la matriz por parte de sus públicos usuarios.
- Clasificar las diferentes áreas e indicadores de la matriz de sostenibilidad de REDIES con miras a automatizar su aplicación en la herramienta para la Web.
- Formular una aplicación tecnológica interactiva para la matriz de indicadores de sostenibilidad en el sitio Web de REDIES.

- Elaborar una propuesta de plan de comunicación como apoyo para la matriz de indicadores de REDIES.
- Obtener realimentación de la aplicación Web y propuesta de comunicación para la matriz con REDIES mediante la presentación sus representantes.

Este primer capítulo presenta el planteamiento del problema de investigación, que sirvió de base para desarrollar los siguientes apartados del trabajo. A continuación el marco referencial.

CAPÍTULO 2

MARCO REFERENCIAL

En este capítulo se detalla el marco referencial de la investigación, con el cual se busca sustentar teóricamente el estudio, una vez que ya se ha planteado el problema de investigación (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 52).

Para ello se presenta el estado de la cuestión, el cual incluye investigaciones recientes relacionadas con los temas de interés en este trabajo. Posteriormente se detalla el marco situacional, el cual permite contextualizar el problema de estudio y la organización de interés.

Después aparece el marco teórico, el cual detalla las perspectivas teóricas que se tomarán en cuenta durante el desarrollo del presente trabajo. Finalmente, el marco legal cita los reglamentos competentes a la organización en estudio.

2.1. Estado de la cuestión

Se efectuó una búsqueda en los sitios Web de organizaciones internacionales sobre el tema de sostenibilidad en las universidades. También se realizó una búsqueda en bibliotecas virtuales como la de la Universidad Estatal a Distancia, Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional, y otras bibliotecas virtuales y bases de datos internacionales. Se recopiló información de simposios y foros en los que REDIES ha participado, así como trabajos de graduación e investigaciones académicas.

Aunque en la mayoría de los casos no se encontró información tan específica sobre el tema de investigación, se buscaron documentos con información relacionada lo más posible con el tema de interés.

Los ejes temáticos identificados son: sostenibilidad y desempeño ambiental en los campus universitarios, comunicación organizacional y análisis de públicos, así como Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) e interactividad en la Web.

A continuación se presentan los trabajos presentados en cada una de las áreas de interés, con una reseña de su contenido y enfoque.

2.1.1. Comunicación organizacional

La comunicación es vital en todos los procesos organizacionales, ya sean empresas comerciales, instituciones, asociaciones, organizaciones sin fines de lucro, entre otras.

Para una comunicación efectiva, es necesario conocer ampliamente a los públicos de interés o “*stakeholders*”. Soria (2011), quien realizó una investigación sobre la comunicación en las Organizaciones no gubernamentales (ONGs) españolas y la influencia de Internet en el modelo estratégico de relaciones con los públicos indica que los públicos son en su mayoría responsables de la supervivencia de este tipo de organizaciones (p. 157).

Lo anterior debido a que este tipo de instituciones cuentan con muy pocos recursos económicos para llevar a cabo su labor, por lo que el voluntariado y los aportes tanto humanos como económicos toman un papel fundamental.

Por otro lado, en cualquier organización la participación de los diferentes públicos, sean estos internos y externos, influye en la organización y viceversa. En la sociedad de la información, es necesario analizar estos públicos desde una nueva óptica, en la cual se cuenta con usuarios son receptores y emisores de información, por nuevos y diferentes canales.

Araujo (2009) realiza una comparación de diferentes clasificaciones de los públicos que realizan diferentes teóricos, en las cuales se presentan contradicciones, en las cuales se destaca que la mayoría de los autores no clasifican a muchos de estos como mixtos (p. 41). Lo anterior va evolucionando ya que en la actualidad las nuevas tecnologías han transformado los públicos, por el ejemplo, el consumidor es ahora prosumidor de información.

Esto tiene relevancia en el caso de la REDIES; ya que su público interno son las universidades costarricenses que han decidido convertirse en miembros, estos participan en las acciones conjuntas de la red, pero también son instituciones a las que se desea llevar el mensaje de la sostenibilidad para que lo apliquen en sus diferentes instituciones. En este caso los representantes de las instituciones educativas miembro, se clasifican como público interno

El autor realizó una encuesta a una muestra de empresas en Brasil, de la cual concluyó que no siempre las empresas conocen las particularidades de los grupos con los que se relacionan, lo cual va en detrimento del tratamiento particularizado de acuerdo con los requerimientos de los públicos de interés (Araújo, 2009, p.78).

En este sentido, el diagnóstico y diferenciación de los diferentes públicos toma gran importancia para lograr acciones de comunicación efectivas. Lo anterior también tendrá

un impacto en las relaciones duraderas con estos, así como el logro de los objetivos organizacionales.

Sobre este tema, Soria (2011) y Navarrete (2011) coinciden en que las actividades de sensibilización, son de gran importancia para lograr el apoyo de sus públicos de interés. Navarrete (2011) indica que la comunicación puede ser interna o externa, sin embargo es importante fomentarla en ambos casos para dar a conocer sus buenas prácticas, como elemento diferenciador (p.4).

Para lograr una estrategia de comunicación eficaz, es necesario realizar un diagnóstico previo, para poder tomar acciones con base en la información obtenida. Soria (2011) realiza un mapeo de los diferentes públicos, con el fin de que estos estén bien identificados, así como sus funciones. En el caso de Mena (2012), Brenes y Coto (2013) y Navarrete (2011) se realizan diagnósticos previos al grupo de interés, para utilizar la información como un insumo para la realización de las propuestas de comunicación, de forma que se adapten a las necesidades y objetivos organizacionales. Encuestas, análisis de contenido y observación, son las herramientas utilizadas para la identificación de estos grupos de interés.

No existen muchas investigaciones enfocadas a la comunicación en el área de la sostenibilidad, sin embargo, el tema ha ido tomando relevancia y las oficinas de comunicación han logrado incluir esta temática, al realizar grandes aportes en el proceso de sensibilización de las comunidades.

En relación con este tema, Rivas, Hidalgo y Ramírez, (2010) realizaron un diagnóstico de la comunicación estratégica de empresas salvadoreñas, en la cual se aplicaron encuestas y entrevistas de profundidad, para conocer los procesos de comunicación de las organizaciones del sector de productos de consumo. Entre las conclusiones de este estudio se detalla la poca innovación en la comunicación de las empresas, ya que muchas utilizan su sitio Web de forma puramente informativa y no se logra la interacción, por lo que no se da un aprovechamiento de los medios tecnológicos para innovar los procesos de comunicación en general (p.78). Otro ejemplo fue el trabajo de Fernández & Gutiérrez (2006), quienes realizaron un plan de comunicación para la Red Venezolana de Organizaciones para el Desarrollo Social, una organización sin fines de lucro. La metodología utilizada fue la entrevista de profundidad, la cual permitió visualizar la importancia de realizar una investigación previa de los públicos, así como la

situación organizacional, para elaborar una propuesta que se adapte a las necesidades y que utilice las herramientas más apropiadas (p.142). Las autoras también resaltan la importancia de unir esfuerzos y buscar la integración de sus asociados, ya que estos son los que garantizan la supervivencia de la red (Fernández et al., 2006, p.143).

La comunicación organizacional y los planes de comunicación deben realizarse con un conocimiento de la situación organizacional, conocimiento de los públicos y una definición clara de los objetivos a los que se quiere llegar.

A continuación se analizará el eje temático de la sostenibilidad en las universidades, el cual es el eje central de la organización de estudio.

2.1.2. Sostenibilidad en los campus universitarios

En el nivel nacional, latinoamericano y mundial, se han venido realizando cada vez más acciones para la sostenibilidad medioambiental en los campos universitarios, desde el surgimiento del concepto a finales de los años 80. Desde la investigación, políticas internas, inclusión del tema en los planes de estudio, proyección institucional, hasta planificación urbanística y cambios en los procesos administrativos, han permeado a las instituciones educativas.

Varios trabajos (Sáenz, 2014; CADEP, 2011; Benayas, 2014) coinciden en la importancia de unificar esfuerzos para fortalecer y promover las acciones en pro de la sostenibilidad, así como la evaluación y mejora continua de las mismas.

Esta tendencia, ha hecho cada vez más latente la importancia de crear una matriz de indicadores, que pueda ser aplicado en las instituciones educativas, al abarcar las áreas pertinentes en cuanto a sus acciones de sostenibilidad. El proyecto RISU, permitió la generación de una matriz de indicadores regional (Benayas, 2014, p.18).

En esta iniciativa las principales áreas que se tomaron en cuenta dentro de los indicadores, fueron la organizacional, docencia e investigación y gestión ambiental (CRUE, 2011, p. 11). En el caso nacional, los indicadores se crearon en una jornada interuniversitaria, por lo que se utiliza una versión nacional, la cual se enfoca principalmente en el área de gestión.

En el nivel nacional, León (2013), realizó un Diagnóstico de la Situación Ambiental de las Universidades Costarricenses, en el cual analizó la totalidad de estas instituciones para evaluar sus acciones en este tema. El estudio mostró que las universidades

estatales reflejan un mayor compromiso en esta materia. Sin embargo, cada vez más casas de estudio toman cartas en el asunto, involucrándose en la sostenibilidad (p. 38). La investigadora resalta el papel de la Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles (REDIES), como ente integrador de estas instituciones, al promover las prácticas ambientales y unificar acciones, por medio de la matriz de indicadores de sostenibilidad, herramienta utilizada por sus miembros para el diagnóstico y evaluación de sostenibilidad.

El panorama general en el nivel nacional es alentador, ya que en trabajos de varios actores (Sáenz, 2014; CADEP, 2011; Benayas, 2014) se menciona Costa Rica como país involucrado activamente en el tema de sostenibilidad, que participe en los diferentes foros y actividades internacionales, al realizar aportes en la investigación, y con un compromiso sostenido.

El Programa Estado de la Nación publicó en 2011 el Decimoséptimo Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible, en el cual se enfocó en esa temática, analizándola desde 1987, año en que surgió el concepto de desarrollo sostenible (p. 6). Tanto León (2013) como el Programa Estado de la Nación (2011) coinciden en que ya existen planes de acción que son la base de las acciones en muchas universidades del país, sin embargo aún queda camino por recorrer para lograr el involucramiento de otras casas de estudio y un mayor impacto en sus estudiantes y comunidades.

El apartado siguiente trata el tema de Tecnologías de información y comunicación (TICs), el cual es de gran relevancia en el día a día de las organizaciones.

2.1.3. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs)

Los procesos comunicacionales y organizacionales se han visto impactados por las tecnologías de la información y la comunicación, las cuales han permitido la interacción entre emisor y receptor, al abrir nuevas formas de manejar y compartir la información.

Al respecto Ricoy (2010) menciona que la presencia de Internet supone cambios notales en el campo laboral y educativo (p.201). Lo anterior aplica también a los cambios en el usuario del servicio, el cual requiere ciertos conocimientos y habilidades, así como recursos para el acceso a las tecnologías.

En este sentido, Bolaños (2011) y Soto (2006) coinciden en la importancia de un diagnóstico previo de las necesidades de la organización, para luego elaborar una

propuesta TIC que se adapte a estos requerimientos. Se debe realizar una planificación de aspectos como el diseño, software o hardware, información por incluir, así como la capacitación del personal.

De cualquier manera, Ruiz, et al (2005) afirman que estas nuevas tecnologías ponen a disposición del usuario información especializada, al generar nuevos tipos de comunicación interpersonal (p.28). La accesibilidad de los contenidos que se van generando, facilita la gestión del conocimiento y las redes colaborativas.

Los sistemas de información permiten interconectar y democratizar el acceso a la información, al facilitar la administración y aprovechamiento de la misma. Bolaños (2011) resalta diferentes pasos para la implementación de estas herramientas, tales como el estudio de factibilidad, pruebas y evaluación, así como capacitación. (pp. 25-29). También se deben seguir normas como la usabilidad e integralidad del diseño, para facilitar el uso del mismo. Bolaños (2011) en su investigación presenta un manual técnico, para facilitar la actualización constante y el aprovechamiento del sistema, a lo largo del tiempo.

La accesibilidad y elaboración de los proyectos TICs centrada en el usuario, así como el conocimiento de este y de las necesidades y objetivos organizacionales, son parte vital para el éxito de las estrategias tecnológicas que se implementen.

Durante la investigación documental se encontró que Villasante (2009) realizó una matriz de indicadores en su investigación sobre la magnitud e Implicaciones de la Política Pesquera Comunitaria: aplicación de Indicadores de sostenibilidad sobre el metabolismo de los ecosistemas marinos. En esta investigación se realiza una conceptualización de cada uno de los indicadores, así como las propiedades que deben poseer: relevancia política y utilidad para los usuarios, medible, costo-efectividad, concreto, interpretable, acorde con las teorías científicas, sensitivo, ágil en la respuesta y específico (p. 272).

En este sentido el autor detalla aspectos vitales para la elaboración de unos indicadores que puedan medir la sostenibilidad, al brindar herramientas para la revisión de los indicadores desde el lado económico. Villasante (2009) indica que la pertinencia y oportunidad son las características más relevantes que indican que deben evaluarse de forma prudente al atender a los fenómenos o procesos que se pretendan identificar y

examinar, las zonas o ecosistemas objeto de estudio, así como las especies por considerar (p. 291).

Finalmente, Ruiz et al. (2005), así como Suárez (2011), explican la importancia de centrarse en el usuario para poder elaborar un producto que se ajuste a sus necesidades y que sea fácil de utilizar.

En cuanto a las metodologías para el desarrollo de software, existen las tradicionales y las ágiles que son más recientes. Gimson (2012) afirma que falta aún un cuerpo de conocimiento consensuado respecto de los aspectos teóricos y prácticos de la utilización de estas, al indicar que la actividad de investigación está orientada hacia métricas y evaluación del proceso, herramientas específicas para apoyar prácticas ágiles, aspectos humanos y de trabajo en equipo (p. 72).

La experta resalta en su trabajo la evolución que se ha venido dando durante las últimas 2 décadas en el desarrollo de estas metodologías, dejando atrás los métodos formales como el ciclo de vida o el prototipo, los cuales son más complejos. Al respecto Gimson (2012) explica que un modelo es ágil o liviano cuando se emplea para su construcción una herramienta o técnica sencilla, buscando desarrollar un modelo aceptablemente bueno y suficiente en lugar de uno perfecto y complejo (p. 89).

Por su parte, Lone (2011) afirma que las prácticas ágiles en los últimos años han tenido un crecimiento y adopción importante en la gestión de proyectos desde organizaciones pequeñas hasta corporaciones multi-nacionales (p. 92).

La adaptabilidad de este modelo a diferentes tipos de organizaciones, permite que el mismo sea viable en proyectos específicos de acuerdo con los requerimientos de los usuarios. Tal es el caso de la matriz de indicadores de desempeño ambiental de REDIES, la cual requiere un diseño personalizado por sus características y necesidades.

Estos tres ejes temáticos brindan información por tomar en cuenta para el desarrollo de la presente investigación. A continuación la síntesis de la información recopilada.

En síntesis

Las investigaciones con respecto de la sostenibilidad en los campus universitarios, se han desarrollado ampliamente en el nivel latinoamericano. REDIES ha estado presente

en las diferentes cumbres y reuniones en el nivel latinoamericano, logrando unificar acciones con otras redes de universidades en pro de la sostenibilidad.

Estas acciones van enfocadas a la creación de una matriz de indicadores conjunta, así como generará acciones conjuntas que puedan lograr un impacto en universidades de la región y el mundo. En el nivel nacional se han realizado investigaciones sobre las sostenibilidad en los campus universitarios y el país en general. Sin embargo, el tema está en constante evolución y es posible profundizar aún más en esta temática. REDIES ha realizado esfuerzos para fomentar la realización de estudios dentro de las casas de estudio que la conforman.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) han llegado a cambiar el paradigma de la comunicación, por lo que deben tomarse en cuenta a la hora de realizar este diagnóstico, para poder generar una estrategia que se adapte a los requerimientos de la sociedad del conocimiento y las nuevas formas de comunicación.

Los métodos ágiles han ido evolucionando en los últimos años para brindar un desarrollo de software centrado en el usuario y sus requerimientos, de forma sencilla y adaptable a los cambios en el tiempo.

En el próximo apartado se detalla el marco situacional, el cual permite contextualizar el problema de investigación.

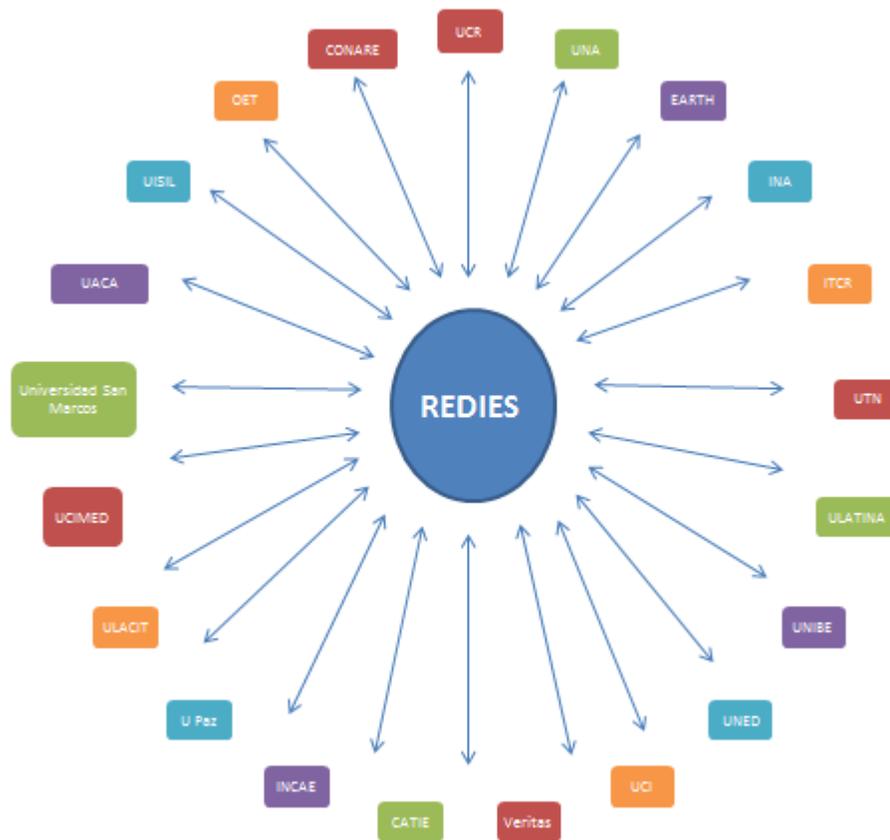
2.2. Marco situacional

La Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles (REDIES), nació gracias a un encuentro interinstitucional que se realizó en la Universidad EARTH en el año 2009, en el cual representantes de 9 universidades se reunieron con el fin de unificar acciones en el tema de sostenibilidad en los campus (REDIES, 2011, p.2).

Esta actividad dio inicio a la creación de la red, por lo que en el año siguiente se firmó el convenio entre las diferentes organizaciones, con el cual se formalizó esta asociación. Actualmente son 21 instituciones miembro, las cuales se reúnen mensualmente para dar seguimiento a los proyectos conjuntos y trabajar para el logro de los objetivos de esta red. Aunque en su mayoría son universidades, también hay otras instituciones como el Instituto Nacional de Aprendizaje y el Consejo Nacional de Rectores.

Su coordinador es Manrique Arguedas, quien además es representante de la EARTH. Al ser una red, su organigrama es totalmente horizontal, al ser conformado por las instituciones educativas que son representadas por uno o 2 encargados en cada caso.

Figura 1: Organigrama REDIES



Fuente: Elaboración propia, noviembre, 2015.

El Reglamento Interno del Consejo en Pleno de REDIES (2012) establece un presidente, que es el coordinador, así como un secretario (a). Asimismo, cada representante (s) de las instituciones asociadas forma parte de este consejo.

La misión de la organización es la siguiente: Somos una red de instituciones educativas para la cooperación, el intercambio, la promoción y ejecución de acciones conjuntas para la sostenibilidad en nuestros campus y comunidades (REDIES, 2013).

De acuerdo con lo anterior, se detallan las acciones primordiales de sus miembros, tales como la cooperación entre universidades, y la implementación de proyectos de sostenibilidad que se apliquen no solamente a los respectivos campus universitarios, sino que también se proyecten a las comunidades del país.

Lo anterior implica tomar en cuenta la comunicación con el fin de lograrlo, por lo que se cuenta con una estrategia de comunicación alineada con los objetivos y marco estratégico. El objetivo de esta es visibilizar y posicionar a la red, tanto interno como externo, como referente en temas ambientales del sector educativo (REDIES, 2015, p. 2).

La red es una organización que no cuenta con recursos asignados, tampoco cobra cuotas de adhesión o afiliación para sustentar su operación, por lo que se promueve la cooperación de las instituciones educativas asociadas para realizar sus actividades. Los representantes de la red trabajan de forma conjunta como una tarea más de su cargo en la respectiva institución educativa.

En la actualidad, el tema de los indicadores de sostenibilidad se aplica en instituciones educativas tanto en el nivel nacional como en internacional, por lo que REDIES busca fomentar la accesibilidad y el uso de esta herramienta, así como su mejora continua. Cabe mencionar que los indicadores de esta red han servido de referente para estudios en el tema, como lo fue el proyecto RISU.

Entre sus logros se menciona el hecho de que la red ha participado en eventos en el nivel nacional e internacional, tales como el, Primer Foro Latinoamericano de Universidades y Sostenibilidad, Lanzamiento del Capítulo Latinoamérica de la Alianza Mundial de Universidades sobre Ambiente y Sostenibilidad (GUPES por sus siglas en Inglés) 2012, entre otros.

Los objetivos estratégicos de REDIES son los siguientes:

1. Lograr el compromiso de las autoridades de las instituciones educativas participantes de la REDIES para alcanzar la sostenibilidad ambiental de los Campus.
2. Establecer alianzas estratégicas en el tema de sostenibilidad que favorezcan el intercambio y la cooperación técnica.
3. Establecer indicadores mínimos de desempeño ambiental para las instituciones participantes en la Red, con el fin de homologar las acciones que se realizan en los campus.
4. Desarrollar proyectos (actividades / acciones) conjuntos entre los participantes de la Red, con el fin de optimizar los recursos disponibles de las instituciones (REDIES, 2013, p. 3).

Como parte de las funciones que se definen en el Reglamento, se incluye planificar, impulsar y desarrollar anualmente un evento de carácter divulgativo educativo llamado Forum REDIES (REDIES, 2012, p. 4). En noviembre del 2015 la red llevó a cabo el Foro Nacional de Educación para el Desarrollo Sostenible, en el cual fue posible presentar la aplicación Web desarrollada en el presente trabajo.

Una vez presentado el marco situacional, se presenta el marco teórico de la investigación.

2.3. Perspectivas teóricas

El marco teórico brinda la perspectiva teórica sobre 3 ejes temáticos: comunicación, Tecnologías de la información y la comunicación (TICs) y sostenibilidad. Estos fueron identificados como las 3 temáticas principales de la investigación, de acuerdo con los objetivos definidos.

Lo anterior brinda información que servirá de base para el análisis de resultados y la elaboración de las propuestas de plan de comunicación y aplicación Web por realizar. Inicialmente se trata el tema de comunicación.

2.3.1. Comunicación en la era digital

Monsalve (2003) define la comunicación como la interacción entre dos fuentes de información, en la que cada una es emisor y receptor, por lograr una interacción informativa (p.122). Esta interacción se hace presente, ya sea de forma verbal, escrita o digital, ya que los nuevos canales de comunicación en la Web facilitan esta interactividad.

Castells (2009) afirma que existe una transformación tecnológica basada en la digitalización de la comunicación, la interconexión de ordenadores, el software avanzado, la mayor capacidad de transmisión por banda ancha y la omnipresente comunicación local-global por redes inalámbricas con acceso a Internet (p. 89).

Esto ha tenido un cambio en la comunicación interpersonal, así como en los medios de comunicación y en las organizaciones, debido a la presencia de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en todos los ámbitos.

2.3.2. Comunicación organizacional

En el marco de la comunicación organizacional, Álvarez (2013) define la comunicación como una serie de instrumentos y herramientas al servicio de objetivos de las corporaciones e instituciones, que se instauran como factores internos de valor estratégico (p.12). El autor resalta la relación directa de estas estrategias comunicacionales con los objetivos de la organización, así como su valor intangible (Álvarez, 2013, p. 1).

Chiavenato (2014) afirma que la manera eficaz de comunicar mensajes depende de factores situacionales, por lo que el análisis de las redes de comunicación (modelos o cadenas de comunicación) ayuda a establecer la manera más indicada en cada situación (p. 96).

Por lo anterior, antes de elaborar una estrategia de comunicación es importante conocer los objetivos de la organización para que se encuentren alineados con esta, así como la situación y contexto. Esto sin dejar de lado los públicos de interés, los cuales se presentan a continuación.

2.3.3. Los públicos

Freeman y Reed en Gabler (2008) definen los públicos o “*stakeholders*” como cualquier grupo o individuo que puede afectar el logro de cualquier objetivo organizacional (p.6). Esto es particularmente relevante en este trabajo, debido a que REDIES es una organización en red enfocada en la sostenibilidad. Por estas dos razones, los diferentes públicos de interés son vitales para lograr la misión que se propone la organización, la cual busca realizar acciones conjuntas por la sostenibilidad, esta última requiere la participación de todos.

De acuerdo con las características identificadas al analizarlos, es posible dirigir las acciones de comunicación hacia los públicos de interés de acuerdo con los objetivos comunicacionales, o bien planificar acciones de acuerdo con cada uno de estos segmentos. El proceso para lograr conocer y satisfacer las necesidades de los diferentes “*stakeholders*”, se enmarca dentro de las relaciones públicas, las cuales se tratan a continuación.

2.3.4. Relaciones públicas

Wilcox, Cameron y Xifra (2012) afirman que las Relaciones Públicas (RRPP) tienen como objetivo establecer relaciones con múltiples públicos (p.33) El proceso de RRPP se compone por la investigación, planificación, comunicación y evaluación (p. 124). Inicialmente, la investigación permite identificar las necesidades de los públicos. Seguidamente la planificación establece los objetivos y metas de comunicación, las cuales se aplican de forma estratégica en la etapa de comunicación. Finalmente, la evaluación permite demostrar a la dirección que se lograron los objetivos y que estos contribuyen positivamente a la organización (p.124).

Por medio de la investigación inicial se identifican áreas de mejora, que son aquellos aspectos de la organización que no funcionan de acuerdo con parámetros de excelencia, al evitar presentarlos de forma negativa como “Debilidades”, e invitar así a la organización a realizar un diagnóstico de situación, en términos positivos y mirar al futuro (UPM, 2007, p.3). Este análisis inicial es la búsqueda e identificación de toda la información, propia y ajena a la organización, para plantear un plan con enfoque estratégico (Aljure, 2011).

Como explica el autor, estas relaciones se pueden establecer con diferentes públicos. Sin embargo, la presente investigación se enfoca en el público interno de la organización.

2.3.5. Comunicación interna

El objetivo de la comunicación interna es alinear los esfuerzos de todos sus integrantes, el autor afirma que sin esta la coordinación es imposible (Vértice, 2008, p.7). Esta comunicación es la que se dirige a las personas involucradas directamente en la organización.

Algunos de los logros que puede generar una buena gestión de la comunicación interna son los siguientes:

1. Incentivar la iniciativa y la acción de los colaboradores.
2. Coordinar el esfuerzo de todos para alcanzar los objetivos de la organización.
3. Facilitar los procesos de toma de decisiones.
4. Fomentar el conocimiento organizativo, al impulsar el aprendizaje y la innovación, a través del intercambio de ideas en el ámbito interno y externo.

5. Disminuir la resistencia al cambio, al fomentar la adaptación a nuevas situaciones. (Díez, 2006, p. 37).

Lo anterior destaca la importancia de una gestión adecuada de la comunicación interna en las organizaciones. El trabajo de campo se enfocó en fomentar esta comunicación organizacional a lo interno, siguiendo los pasos de Wilcox, Cameron y Xifra (2012) para generar la propuesta de comunicación para REDIES. Lo anterior es de gran importancia para fomentar el logro de los objetivos de la red, como indican los autores.

A continuación se detalla el segundo eje temático definido inicialmente, que son las Tecnologías de la información y la comunicación (TICs), las cuales se encuentran presentes en las dinámicas de comunicación de las organizaciones, como se mencionó anteriormente.

2.3.6. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) han llegado a ocupar un lugar importante en las formas de entendimiento y comunicación de la humanidad. El proceso de construcción del conocimiento se ha visto impactado debido a la posibilidad de interacción y emisión de información del receptor, al producir una legitimación de la información.

Belloch (2012) define las TICs como tecnologías para el almacenamiento, recuperación, proceso y comunicación de la información (p. 2). Desde el contexto sociocultural, las TICs pasan de ser meros soportes técnicos, para convertirse en nuevos lenguajes para el entendimiento humano, para compartir experiencias y conocimientos (Dubois, Cortes, 2005, p.31)

De esta manera, se dimensionan las nuevas formas de comunicación como los sitios Web, blogs, redes sociales, como mecanismos de construir el conocimiento y lograr su democratización, lograr reconstrucciones sociales, interacción social y en última instancia acciones transformadoras (et. al, 2005, p.31). Esto genera un cambio en la cultura, el cual ya se puede vislumbrar en las nuevas generaciones, cuya visión de mundo no se concibe sin estas tecnologías.

Como se menciona en el párrafo anterior, estas nuevas tecnologías han logrado una nueva forma de interacción social gracias a la interactividad de que permiten en tiempo real, acortando distancias.

Esto es de interés para este trabajo, ya que sirve de insumo para la elaboración de una aplicación Web y una propuesta de estrategia comunicacional que busca generar este nuevo conocimiento y acciones que logren transformar la sostenibilidad en las instituciones educativas del país.

A continuación se detalla el concepto de interactividad, el cual es facilitado por las TICs.

2.3.6.1. Interactividad

Las posibilidades que brindan las nuevas tecnologías, permiten transformar el trabajo en equipo en trabajo en red, al sustituir a presencia real por la presencia virtual (La Porte, 2004, p.159). El intercambio de información en tiempo real, el aumento en la penetración de los servicios de telecomunicaciones, así como la digitalización de los procesos, han permitido tomar ventaja de estas herramientas en los procesos administrativos de las organizaciones.

En este contexto de la sociedad de la Información, la interactividad se ha vuelto característica esencial y favorecedora de las relaciones bidireccionales y multilaterales de los distintos actores del proceso de comunicación. (Cabrera, 2009, p.106). La posibilidad de actualizar y acceder a información de forma digital, e intercambiar diferentes formatos como audio, texto, video, animación digital, ha permitido la interactividad.

Este concepto es una forma de intervención en los procesos comunicativos para elaborar el producto, formar parte del contenido o contribuir a su difusión, en esta se implica el usuario, el actor y el sistema informático (Costa y Piñeiro, 2013, p.12). El receptor toma un papel activo en la conformación de la información, compartiendo información con los demás receptores y emisor, para lograr acciones conjuntas y discusiones críticas, sin necesidad de incurrir en costos elevados.

Esta interactividad, permite la creación y desarrollo de sistemas de información, que permitan administrar la información que se genera en las organizaciones. En este sentido, el autor menciona un aspecto clave, que es la posibilidad de contribuir a su

difusión, por lo que se toma en cuenta como parte de la estrategia de comunicación que se detalla en el capítulo 6.

Pero para entender más sobre los sistemas de información como el que se desarrolla en este trabajo, en seguida se brindan más detalles.

2.3.6.2. Sistemas de información

Existen diversos tipos de sistemas de información, entre ellos el Sistema de Información Administrativa o MIS (Management Information System en Inglés), el cual brinda soporte a los usuarios en procesamiento de transacciones, así como procesos de análisis y toma de decisiones (Kendall y Kendall, 2011, p.3).

Este tipo de sistemas genera una base de datos, la cual puede ser actualizada por los usuarios, así como utilizada para producir reportes, gráficos e informes que puedan utilizarse para la toma de decisiones y definir estrategias de acción.

Esto facilita la retroalimentación, la cual se define como todos aquellos los procesos mediante los cuales un sistema abierto recoge información sobre los efectos de sus decisiones internas en el medio, información que actúa sobre las decisiones (acciones) sucesivas (Álvarez, 2011, p.33).

La aplicación Web para la matriz de indicadores de desempeño ambiental de REDIES que se desarrolla en el contexto de esta investigación, es un sistema de información que pretende recoger la información de las instituciones educativas que los aplican, con el fin de conservarla y facilitar esta toma de decisiones, tal y como lo indica el autor.

Para lograr el éxito del sistema de información que se elija para la organización, La Porte (2004) afirma que es necesario adaptarlo a las necesidades, naturaleza y objetivos organizacionales, lo cual permitirá potenciar el trabajo en equipo, así como la creatividad individual (p.159). El diagnóstico de los usuarios, necesidades objetivos de la herramienta, así como la consecución de un proceso de desarrollo de sistemas, permitió lograr la implementación aprovechamiento de la aplicación.

Estos conceptos se aplicaron en el proceso de gestión del sistema interactivo para REDIES, el cual se adapta a las necesidades particulares de sus usuarios y características organizacionales.

Existen diversas metodologías para el desarrollo de estos sistemas de información, en el presente trabajo se utilizaron los métodos ágiles, los cuales se conceptualizan a continuación.

2.3.6.3. Métodos ágiles

Existen diversas metodologías para el desarrollo de un sistema de información, entre las tradicionales se pueden mencionar el método prototipo de sistemas, o el método de Ciclo de Vida (SDLC por sus siglas en Inglés).

Existen otras metodologías ágiles, las cuales surgieron en la década de los 90s. Estas eran una mezcla de viejas y nuevas ideas, y las ideas viejas transmutadas, haciendo hincapié en la estrecha colaboración entre el equipo programador y expertos en negocios; al fomentar la comunicación cara a cara (AgileAlliance.com, s.f., sección What is agile?, párr. 1) [traducción propia].

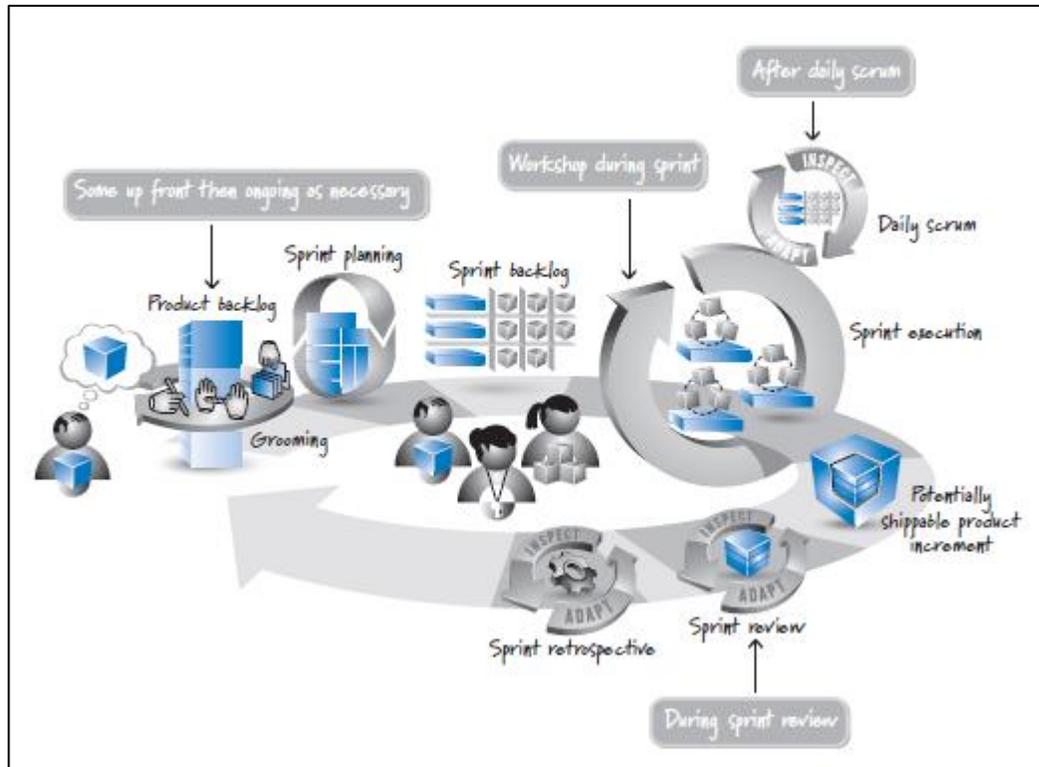
Se les llama ágiles porque están pensados en entregar software funcional de forma rápida a los clientes, quienes pueden entonces proponer que se incluyan en iteraciones posteriores del sistema nuevos requerimientos o cambios (Sommerville, 2005, p. 362).

Una de estas metodologías es Scrum, la cual busca crear productos innovadores definiendo los requerimientos (product backlog) por medio de una lista priorizada de las características para el éxito de la herramienta (Rubin, 2012, p.1) [traducción propia].

En una comunicación personal con el grupo de estudiantes de Ingeniería Informática de la Universidad de Costa Rica, quienes desarrollaron la aplicación, Jose Slon explicó que luego de definir el product backlog y se hace una reunión o grooming donde se definen las historias de usuarios, se definen prioridades las cuales se van desgranando en tareas (comunicación personal, 22 de setiembre, 2015).

En la siguiente figura se detalla el ciclo de desarrollo con este método, el cual funciona con iteraciones o “*sprints*”, que son periodos de tiempo donde se van desarrollando las tareas:

Figura 2: Ciclo de desarrollo método Scrum



Fuente: Rubin, 2012, p.108

Como indica el diagrama anterior, el proceso de *sprint* tiene un periodo de tiempo definido, el cual una vez finalizado, se realiza un análisis de los avances y se realiza una nueva revisión de los requerimientos, para realizar una nueva iteración, en un proceso cíclico. En medio de este proceso, las reuniones entre el grupo desarrollador y el dueño del proyecto [project owner] son necesarias para obtener retroalimentación y definir lo que se trabajará en la siguiente fase (Rubin, 2012, p.2) [traducción propia].

Este ciclo continúa hasta finalizar con el producto. En el caso de este proyecto, los estudiantes desarrolladores tuvieron 5 *sprints* de 2 semanas, para posteriormente realizar los ajustes finales y entregar el producto final.

La información anterior se presenta como una base para entender la metodología de desarrollo de la aplicación Web creada para la matriz de indicadores de sostenibilidad de REDIES. En el capítulo 6 se brindan más detalles de este producto.

A continuación se brinda un marco teórico detallando el tercer eje temático: se trata de la sostenibilidad, el cual permite entender más la finalidad de la organización, sus

objetivos, así como la importancia de la matriz de desempeño ambiental de REDIES, en la cual se enfoca la presente investigación.

2.3.7. Sostenibilidad

La aparición del término desarrollo sostenible se dio en el año 1987 con la publicación del Informe Brundtland, conocido también como Nuestro Futuro Común, en el cual WCED en Gómez (2014) lo define como el que satisface las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades (p.126).

El término surge cuando se comienzan a cuestionar las consecuencias de la generación de materias primas y la devastación de los recursos naturales, de forma desenfrenada. Esta sostenibilidad se ligaba siempre al desarrollo económico.

Gómez (2014) hace referencia a la contradicción que engloba este concepto debido a que esta sostenibilidad difiere a las prácticas de desarrollo económico dominantes, la cual promueve una explotación abismal de los recursos naturales y la producción en masa (130).

Por lo anterior, en la actualidad es más utilizado el término sostenibilidad, ya que al no ligarlo con el desarrollo permite una visión más allá del enfoque económico. Existen definiciones variadas dependiendo de la institución y el contexto en que se plantea el concepto.

Marozzi (1997) afirma que sostenibilidad es un concepto tan amplio que requiere, necesariamente, resignificarse desde los problemas y objetivos de las instituciones y su problemática particular (p.66). Por lo anterior, la sostenibilidad se ve desde la perspectiva de las instituciones de educación superior costarricenses dentro de su contexto y objetivos.

Este concepto es clave en el desarrollo de este estudio ya que es la razón de ser de REDIES y, todas las acciones que se realicen buscan este fin. A la luz de esta perspectiva se analizan los indicadores de la organización.

“Los indicadores de gestión ambiental permiten evaluar los efectos que se generen en las condiciones de los recursos, de forma que sean verificables en el comportamiento de los costos sociales y ambientales” (Mantilla, 2006, p.125). En este sentido, el

concepto de sostenibilidad se desagrega en diferentes temáticas, como el recurso hídrico, deforestación, manejo de residuos, entre otras áreas de interés.

Relea (2005) afirma que cualquier indicador de sostenibilidad debe poder ser cuantificable, usar datos fiables, poder aplicarse a diversas escalas, y ser comprensibles, de manera que se facilite un proceso participativo y lograr la democratización de la información (p. 339).

Al cumplir con estas características, los indicadores de sostenibilidad permiten generar información a lo largo del tiempo, la cual se puede evaluar de manera que facilite la toma de decisiones y definición de estrategias de acción en pro de la sostenibilidad.

Con base en este concepto, se realizará la revisión de los indicadores para incluirlos en el prototipo de sistema interactivo, de forma que cumplan con su función de evaluadores. Este concepto es de gran importancia para el trabajo conjunto ya que la democratización de la información es vital para el fomento de acciones fundamentadas y concretas.

A continuación el marco legal brinda una referencia sobre el marco jurídico que reviste a REDIES.

2.4. Marco Legal

En este apartado se analizará el marco legal de la investigación, el cual incluye aspectos legales que enmarcan el estudio que se va a realizar (Bernal, 2010, p.127). De esta manera será posible entender como está conformada la organización, así como las acciones de sus miembros.

En el caso de la Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles, esta se creó gracias a la firma de un convenio entre las universidades interesadas en formar parte de la misma, en el 2010. Este documento tenía una vigencia de 2 años, por lo que actualmente se está firmando un nuevo convenio (REDIES, 2015) con la totalidad de las universidades miembro, con el fin de dar continuidad a la Red por al menos 5 años (p.4).

El convenio incluye a todas las organizaciones miembro, y debe ser firmado sus representantes legales, donde las universidades se comprometen a realizar las acciones de intercambio y cooperación técnica en el tema de sostenibilidad ambiental, como lo explica el artículo tercero (REDIES, 2015, p.4).

REDIES cuenta con un Reglamento Interno del Consejo en Pleno (REDIES, 2012), el cual tiene la finalidad de facilitar la aplicación de las disposiciones contenidas en las Políticas Ambientales, disposiciones internas y leyes vigentes en las diferentes instituciones del Consejo (p.2). Este se ampara en la Constitución Política y la Ley General de la Administración Pública, pues esta red está conformada por instituciones tanto públicas como privadas.

En el reglamento se explica se debe designar un representante propietario y uno suplente para cada universidad involucrada, que es designado por el rector o jerarca de esta (REDIES, 2012, p.5). Este equipo de trabajo es el encargado de elaborar informes anuales de trabajo, con un sumario de las actividades realizadas y perspectivas de futuro. De igual manera se encargan de elaborar e implementar un plan de trabajo anual, lo cual se detalla en el artículo 15.

El análisis anterior permite detallar la normativa que rige en REDIES; así como las especificaciones con respecto de los miembros que la conforman. Lo anterior es relevante para conocer el papel del público de interés en esta investigación.

En síntesis

El marco referencial permite tener un fundamento teórico y un conocimiento del contexto en el que se desarrolla el problema de investigación. Esto permite conocer sobre las diferentes investigaciones y bibliografía disponible sobre el objeto de estudio, lo cual da un punto de partida para el desarrollo de la investigación.

El tema de la sostenibilidad en las universidades ha estado muy vigente en los últimos años, por lo que se han desarrollado investigaciones y publicaciones al respecto en diferentes países, incluye Costa Rica.

El marco legal permite entender el funcionamiento de REDIES, la forma de la toma de decisiones, así como el acuerdo que suscriben sus miembros, lo cual es vital para entender la vinculación de estas.

Esta información sirve de insumo para poder conocer la situación actual y el contexto en el que se desarrolla este trabajo. Seguidamente se presenta el marco metodológico, que detalla el tipo de investigación que se va a realizar.

CAPÍTULO 3

MARCO METODOLÓGICO

El presente capítulo detalla la metodología que se utilizó para la realización de la investigación. A continuación se describirá el paradigma, enfoque, tipos de investigación, fuentes de información, poblaciones e sujetos de información, métodos de recolección de datos, así como las variables. Posteriormente se detallan los instrumentos de recolección de datos y procesamiento de la información.

3.1. Paradigma de la investigación

Para iniciar con la metodología, se definió el paradigma, el cual brindará el primero de los parámetros que se aplicaron durante los siguientes capítulos de esta investigación.

Kuhn en Ramírez, Arcila, Buriticá y Castrillón (2008), define un paradigma como:

Una concepción general del objeto de estudio de una ciencia, de los problemas que deben estudiarse, del método que debe emplearse en la investigación y de las formas de explicar, interpretar o comprender, según el caso, los resultados obtenidos por la investigación (p.36).

Existen diferentes tipos de paradigma, entre ellos el positivista, interpretativo y socio-crítico. En este sentido, Mora (2005) menciona que la fenomenología interpretativa, busca comprender las habilidades, prácticas y experiencias cotidianas, y articular las similitudes y las diferencias en los significados, compromisos, prácticas, habilidades y experiencias de los seres humanos (p.88).

El paradigma de la presente investigación es el interpretativo, debido a que REDIES, es una organización que cuenta con sus características y procesos particulares, así como cada uno de los miembros que la componen. El espacio temporal en el cual se desarrolla la investigación tiene un impacto en estas actividades, así como la experiencia y posicionamiento que ha ido ganando la organización desde que fue creada.

El interés de la investigación es analizar aspectos específicos de esta red durante el contexto en el que se desarrolla, que es durante el año 2015, para generar una propuesta que contribuya a la solución de un problema y promover acciones dentro de la realidad concreta.

Esto con ayuda del marco referencial presentado en el capítulo anterior, así como los instrumentos de investigación que se aplican. A continuación se define el enfoque de la investigación, lo cual sirve de marco para la elaboración de las herramientas por utilizar para la recolección de datos.

3.2. Enfoque de la investigación

Una investigación puede clasificarse como cualitativa, cuantitativa o mixta. Hernández, et. al. (2010) define el enfoque cualitativo como aquel que busca recolectar datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación (Hernández, et. al., 2010, p.7).

Este enfoque es muy utilizado en las ciencias sociales, ya que permite analizar e interpretar situaciones y contextos particulares de la realidad, como es el caso de la organización de estudio.

Por otro lado, Hernández, et. al. (2010) define el enfoque cuantitativo como la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías (p.4).

Chen y Johnson en Barrantes (2014) definen el mixto como la integración sistemática de los métodos cuantitativos y cualitativos para obtener una fotografía más completa del fenómeno (p.100)

La presente investigación tiene un enfoque mixto, de forma que se aprovechan las bondades de las diferentes herramientas, tanto cualitativas como cuantitativas, con el fin de interpretar y analizar el caso particular de la organización de estudio, para identificar recomendaciones que se ajusten a esta, de forma más integral.

Asimismo, se realizó una triangulación de los datos, con el fin de validarlos y lograr un análisis más rico. Barrantes (2014) define este término como la mezcla de dos o más teorías, fuentes de datos, técnicas de investigación, en el estudio de un fenómeno singular (p.135).

3.3. Tipo de investigación

Tomando en cuenta los lineamientos anteriores, es momento de identificar el tipo de investigación. Mora (2005) explica que existen diferentes tipos y es necesario conocer sus características para saber cuál de ellos se ajusta mejor al proyecto que va a

realizarse (p. 92). Existen diferentes formas de clasificarlo, según diferentes aspectos que determinan la aplicación del mismo.

Hernández, et al. (2010) define el estudio descriptivo como el que busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. (p.80).

Este estudio es descriptivo debido a que, aunque no se ha abordado el tema de forma específica en la organización, el tema no es nuevo, ya que se han realizado y se siguen realizando investigaciones al respecto en el nivel internacional. Se busca tener un conocimiento más amplio del público interno de REDIES y la matriz de indicadores establecida por esta. Lo anterior brindará una base, la cual facilitará la elaboración de investigaciones posteriores y toma de decisiones.

En el nivel nacional se realizaron dos trabajos de investigación para la Red, por parte de estudiantes de la Universidad EARTH, en los cuales se llevó a cabo un análisis de los miembros de REDIES. Sin embargo, estos se elaboraron con un enfoque distinto al presente trabajo.

Bernal (2014) realiza una clasificación de la investigación adaptada de Arnal, Rincón y Latorre, la cual se aplica al presente trabajo de la siguiente manera:

- Según su finalidad: La investigación aplicada busca la solución de problemas prácticos para transformar las condiciones de un hecho que nos preocupa (p.86). El objetivo de este trabajo es brindar un aporte que contribuya a satisfacer las necesidades de comunicación de REDIES y de la matriz que manejan, con el fin de contribuir con los objetivos de esta organización, por eso se clasifica como una investigación aplicada.
- Según el alcance temporal se aplicará la investigación en el momento de desarrollo de la misma, el cual se realizará en el transcurso del año 2015. Por anterior, se clasifica como un estudio transversal, ya que este se define como el estudio de desarrollo de los sujetos en un momento dado (Bernal, 2014, p.86).

A continuación se definirán las fuentes y sujetos de información que se utilizan en la investigación, de acuerdo con su clasificación.

3.4. Fuentes, poblaciones y sujetos de información

Durante el desarrollo de la investigación, se utilizaron fuentes de información, tanto existentes como no existentes para el análisis. La información que ya existe puede clasificarse como fuentes primarias, secundarias o terciarias.

Mora (2005) define las primarias como las que proporcionan datos, ya sean libros, antologías o revistas y publicaciones. Lo secundario se define como la información que ya ha sido procesada o reprocesada (p.85).

En esta investigación se utilizó como fuente primaria la matriz de indicadores, la cual es un documento creado por los mismos representantes de la Red. Asimismo, se consultaron diversos libros que proporcionan información para el método de elaboración de un plan de comunicación, los cuales funcionan como guía para la propuesta.

Las fuentes secundarias también han sido utilizadas ampliamente, como parte de la elaboración del Marco referencial del proyecto, las cuales han brindado un gran aporte sobre el problema de estudio. Entre las utilizadas se mencionan tesis y congresos.

En seguida se detallan las poblaciones y sujetos de información tomados en cuenta en la investigación.

3.4.1. Poblaciones y sujetos de información

Este apartado permite identificar a quienes se les aplicarán los instrumentos de investigación. Los sujetos de información son las personas físicas o corporativas que brindarán información (Barrantes, 2014, p.124). Estos sujetos forman parte de una población, la cual se compone del conjunto total de estos sujetos.

Gómez (2012) define población como el conjunto total de unidades de estudio, que pueden ser personas, empresas, animales, organizaciones, objetos, etc. (p.8)

En el presente estudio, las poblaciones de interés son las universidades miembro de la Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles, que en el momento de la aplicación del instrumento eran 20. De esta población, el sujeto de información fue el (la) representante de cada institución ante la Red en el nivel nacional, activo en el cargo durante el proceso de recolección de datos. Usualmente se tiene un representante propietario y uno suplente, en este proyecto se obtuvo respuesta de la totalidad de las instituciones educativas asociadas a la red en el momento del trabajo de campo, al aplicar un cuestionario por universidad.

De igual importancia, otra población de interés en este trabajo es la comunidad de expertos en sostenibilidad en universidades, comunicación y Tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en el nivel nacional. Su experiencia y conocimiento permitieron enriquecer la investigación. De estos, el sujeto de estudio es el experto (a) en sostenibilidad con experiencia en el ámbito universitario nacional, los cuales se identificaron gracias a las recomendaciones de Manrique Arguedas, coordinador de REDIES.

Se realizó un muestreo por cadena, el cual consiste en identificar participantes clave y preguntarles si conocen a otras personas que puedan proporcionar datos más amplios, los cuales una vez contactados (as), se incluyen (Hernández, et al. 2010, p. 398). En este sentido, se solicitó referencia a expertos de instituciones reconocidas en los diferentes campos, quienes posteriormente brindaron recomendaciones sobre otras instituciones o expertos en el tema.

Un ejemplo fue el caso de Orlando Sáenz, coordinador de la Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y el Ambiente (ARIUSA), quien recomendó contactar a Norcka Blanco, ya que esta experta se encontraba realizando una investigación para evaluar la matriz de indicadores del proyecto RISU en el momento de la entrevista.

Se realizaron entrevistas a 5 expertos por cada área de interés, para un total de 15 entrevistas.

En el campo de la sostenibilidad se aplicó la entrevista a las siguientes personas:

- Isabel Martínez, Oficial del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Oficina Regional para América Latina y el Caribe PNUMA. Entrevista realizada el 29 de junio de 2015.
- Javier Benayas, coordinador del proyecto RISU. Entrevista realizada el 15 de julio de 2015.
- Orlando Sáenz, Coordinador de la Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y el Ambiente (ARIUSA). Entrevista realizada el 16 de julio de 2015.

- Marco Chinchilla, Programas de Gestión Ambiental Institucional (PGAI) de la Dirección de Gestión de calidad ambiental (DIGECA) del MINAE. Entrevista realizada el 28 de julio de 2015.
- Norka Blanco, Profesora de Universitaria Angustiana de Colombia. Entrevista realizada el 5 de agosto de 2015.

Otros son los que se especializan en el área de comunicación, preferiblemente en relaciones públicas. Para efectos de la investigación se entrevistaron los siguientes expertos:

- Marcela Alfaro, Directora Regional de Estrategia de Comunicación Corporativa. Entrevista realizada el 13 de julio de 2015.
- Reynaldo Martínez, Ejecutivo de cuenta de Interamericana de Comunicación. Entrevista realizada el 16 de julio de 2015.
- Aixa Saborío, comunicadora de Prensa Ejecutiva. Entrevista realizada el 16 de julio de 2015.
- Yessenia Salazar, Directora general de Kerigma Comunicación. Entrevista realizada el 4 de agosto de 2015.
- Karla Chaves, Directora General de Próxima Comunicación y Relaciones Públicas. Entrevista realizada el 27 de agosto de 2015.

De igual manera fue de interés de esta investigación entrevistar a especialistas en las Tecnologías de la información y la comunicación (TICs) que puedan brindar información en la elaboración del prototipo interactivo planteado en los objetivos. Estos son los expertos que participaron:

- Gustavo Villavicencio de la escuela de computación del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Entrevista realizada el 26 de junio de 2015.
- Ricardo Bonilla, Ingeniero de Software de Intel. Entrevista realizada el 10 de julio de 2015.
- Fabricio Cordero, Coordinador de TIC del Colegio de Profesionales en Informática y Computación de Costa Rica. Entrevista realizada el 7 de agosto de 2015.

- Paul Fervoy, Vicepresidente de la Cámara de Tecnologías de Información y Comunicación (CAMTIC). Entrevista realizada el 14 de agosto de 2015.
- Olman Madrigal, profesor de la Escuela de Ciencias de la Computación e Informática de la Universidad de Costa Rica (UCR). Entrevista realizada el 27 de agosto de 2015.

Con una definición clara de los sujetos de información, a continuación se detallan los métodos de recolección de datos utilizados.

3.5. Métodos de recolección de datos

Existen diversas herramientas de recolección de datos, tanto para el enfoque cualitativo como cuantitativo. Las preguntas de investigación, así como el conocimiento en la aplicación de estas, son factores que determinan la elección de estos métodos. Inicialmente se realizó la revisión bibliográfica, así como la recolección de información referencial (capítulo 2).

Para el grupo de representantes de la red, se aplicó un cuestionario auto administrado, el cual consiste en introducir el propósito del estudio y entregarles el instrumento, responder dudas y pedirles que llenen el documento (Hernández, et. al. (2010, p. 236). Lo anterior se llevó a cabo de forma presencial, en una de las reuniones mensuales que organizó la Red el 19 de junio de 2015, y se aplicó a un total de 20 representantes, 10 hombres y 10 mujeres, como lo detalla el capítulo 4 de este trabajo. Los censados completaron un cuestionario por institución educativa.

Esta información sirvió de base para definir los requerimientos que se utilizaron para el desarrollo de la aplicación Web por parte de un grupo de 5 estudiantes de la Escuela de Ciencias de la Computación e Informática (ECCI) de la Universidad de Costa Rica.

Estos estudiantes fueron seleccionados por el profesor de dicha universidad, Olman Madrigal, para desarrollar el proyecto durante el segundo semestre el año 2015, como parte del curso Ingeniería II de la carrera de Ingeniería Informática.

Otro de los instrumentos por utilizar fue la entrevista en profundidad, la cual Barrantes (2014) describe como una conversación entre iguales, donde el investigador(a) es el principal instrumento de la investigación, en esta se obtienen respuestas y se aprende qué preguntas hacer y cómo hacerlas (p. 293).

Este método fue aplicado a los expertos(as), ya que se pretende realizar un análisis cualitativo por medio de preguntas abiertas y tomando como tema central el problema de investigación. El cuestionario aplicado se detalla en el anexo 2.

Se aplicó un tercer instrumento a los miembros de REDIES, el cuestionario auto administrado grupal, el cual consiste en entregarles el cuestionario, introducir al propósito del estudio y al instrumento, responder dudas y pedirles que llenen el cuestionario (Hernández, et. al. (2010, p. 236). Por medio de este, se buscó retroalimentación de sus miembros sobre la propuesta de comunicación y del sistema de información, con el fin de visualizar áreas de mejora (anexo 4).

Seguidamente se presenta el diseño de los instrumentos de investigación, de acuerdo con la metodología definida.

3.6. Diseño del cuestionario / Boleta guía

Hernández, et. al. (2010) explica que el enfoque cualitativo comprende el diseño como el “abordaje” general que se utilizará en el proceso de investigación (p. 492). En esta investigación se realizará el diseño de un cuestionario auto administrado aplicado de forma presencial (Anexo 1), una boleta guía para la entrevista de profundidad con expertos (Anexo 2), y un cuestionario de realimentación aplicado nuevamente de forma presencial (anexo 4).

Estos instrumentos tomaron en cuenta los aspectos de interés de acuerdo con las variables y operacionalizadores definidos, los cuales fueron la base para el desarrollo de los módulos, tanto de la entrevista como del censo. Asimismo, en el caso de la recolección de realimentación de las propuestas por parte de los miembros de REDIES, se diseñó un cuestionario, el cual se entregó físicamente al público de interés. Las entrevistas se realizaron vía telefónica o por Skype.

Una vez aplicadas las herramientas de recolección de datos, procedió con el procesamiento, así como la presentación y análisis de los resultados obtenidos.

3.7. Procesamiento, presentación y análisis de resultados

La información recopilada con la aplicación de las herramientas, requirió ser procesada. Según Barrantes (2014) el análisis de datos en el enfoque cualitativo, se puede utilizar la estadística descriptiva e inferencial y, en los cualitativos, por codificación y evaluación temática (p.249).

Debido a que en esta investigación se aplicó el cuestionario, es posible utilizar técnicas estadísticas para el análisis y procesamiento de los datos. Asimismo se emplearon técnicas cualitativas tales como la codificación, análisis temático y triangulación. En este caso se utilizó el programa estadístico SPSS.

Otro aspecto de análisis es la triangulación, que se define como la mezcla de dos o más teorías, fuentes de datos, técnicas de investigación, en el estudio de un fenómeno singular (Barrantes, 2014, p.135).

La presentación de la información obtenida, se desarrolló por cada una de las categorías, tomando en cuenta el cruce de los datos obtenidos con las diferentes herramientas aplicadas para ese tema.

3.8. Categorías relevantes

Rojas en Bernal (2010) afirma que variable es una característica, atributo, propiedad o cualidad que puede estar o no presente en los individuos, grupos o sociedades; puede presentarse en matices o modalidades diferentes o en grados, magnitudes o medidas distintas a lo largo de un continuum (p.144).

En la Tabla 2 se presentan las variables o categorías identificadas a partir de cada uno de los objetivos específicos de la investigación. Estos vienen conceptualizados, tanto a nivel de categorías como de sub-categorías; asimismo se define la operacionalización, que convierte cada variable en uno o varios indicadores, los cuales se valoran por medio de los instrumentos de recolección.

Tabla 2: Categorías de investigación

OBJETIVO ESPECÍFICO	CATEGORÍAS DE ANÁLISIS	CONCEPTUALIZACIÓN	SUB-CATEGORÍA DE ANÁLISIS	CONCEPTUALIZACIÓN DE SUB-CATEGORÍA	OPERACIONALIZACIÓN	TÉCNICAS O INSTRUMENTOS
<p>1. Identificar las necesidades de comunicación de la matriz por parte de sus públicos usuarios.</p>	<p>Necesidades de comunicación</p>	<p>Cada público interno tiene sus propias necesidades de información y responsabilidades de comunicar a otros niveles, dependiendo de la estructura de la organización, cada nivel se encarga de comunicar diferentes cosas (Soria, 2008, p. 236)</p>	<p>Comunicación organizacional interna</p>	<p>Andrade (2005) define la comunicación interna como las actividades efectuadas por la organización para la creación y mantenimiento de buenas relaciones...para contribuir con el logro de los objetivos organizacionales (p. 17)</p> <p>Tanto Laswell como Shannon y Weaver presentan a la comunicación como un proceso dentro del cual participan quien emite un mensaje, el código en el que lo traduce para el receptor, el mensaje en sí, el medio o canal en el que se transporta, quien lo recibe, cómo lo interpreta y decodifica, y la respuesta que el receptor da al emisor (Sandoval, 2004, p. 45)</p>	<p>*Información requerida y de interés. *Tipo de comunicación más utilizado (formal, informal) *Grupo meta: público interno, representantes de REDIES</p>	<p>Cuestionario auto administrado a miembros de REDIES</p>
			<p>Canales de comunicación utilizados actualmente</p>	<p>La empresa dispone de un amplio y variado abanico de canales para la comunicación: algunos de tipo personal, otros impersonales y un tercer tipo con carácter interactivo y de amplio alcance (Rodríguez en Rodríguez 2007, p.57)</p>	<p>*Canales utilizados: Internet, teléfono, cara a cara *Mensajes de comunicación *Frecuencia de uso de los canales: semanal, bisemanal, mensual. *Motivos por los que los</p>	<p>Cuestionario auto administrado a miembros de REDIES</p>

					utiliza	
	Públicos usuarios	Freeman y Reed en Gabler (2008) definen los públicos o stakeholders como cualquier grupo o individuo que puede afectar el logro de cualquier objetivo organizacional (p.6).	Definir los públicos internos de REDIES, usuarios de la matriz.	Freeman y Reed en Gabler (2008) definen los públicos o stakeholders como cualquier grupo o individuo que puede afectar el logro de cualquier objetivo organizacional (p.6).	*Caracterización de los usuarios de la matriz *Profesión *Requerimientos de información *Canales preferidos	*Análisis a la luz de la teoría *Cuestionario por entrevista a expertos *Cuestionario auto administrado a miembros de REDIES
2. Conocer las áreas de mejora en la aplicación de la matriz por parte de sus públicos usuarios.	Áreas de mejora de la matriz	Área de mejora son aquellos aspectos de la organización que no funcionan de acuerdo a parámetros de excelencia, evitando presentarlos de forma negativa como "Debilidades", e invitando así a la organización a realizar un diagnóstico de situación, en términos positivos y mirando al futuro (UPM, 2007, p.3)	Áreas de mejora en la aplicación de la matriz	Área de mejora se refiere a todos aquellos aspectos de la organización que no funcionan de acuerdo a parámetros de excelencia, evitando presentarlos de forma negativa como "Debilidades", e invitando así a la organización a realizar un diagnóstico de situación, en términos positivos y mirando al futuro (UPM, 2007, p.3)	*Medio de aplicación de la matriz (digital, físico) *Áreas de optimización de la matriz: Formato, canal, presentación de los datos. *Mecanismo para la recolección de los datos *Opinión sobre la experiencia de aplicación. *Transmisión de la información a REDIES (cara a cara, digital)	*Cuestionario auto administrado a miembros de REDIES
			Proceso de aplicación actual de la matriz por parte de los usuarios	Chiavenato (2014) indica que el proceso es dinámico y se refiere a varios elementos como las normas culturales, calidad de las comunicaciones humanas, funciones de las personas dentro de sus grupos, maneras en que se interpretan y toman las decisiones, valores de la organización, estilo de	*Frecuencia de aplicación: Mensual, bimensual, trimestral, semestral, anual. *Persona(s) encargadas en la universidad (representante, departamento interno, otros) *Contenido (áreas, indicadores)	*Cuestionario auto administrado a miembros de REDIES

				liderazgo y autoridad, así como la competencia y cooperación entre grupos (p.270).		
3. Clasificar las diferentes áreas e indicadores de la matriz de sostenibilidad de REDIES para automatizar su aplicación	Indicadores de la matriz de sostenibilidad de REDIES	Los indicadores de gestión ambiental permiten evaluar los efectos que se generen en las condiciones de los recursos, de forma que sean verificables en el comportamiento de los costos sociales y ambientales (Mantilla, 2006, p.125).	Parámetros de medición utilizados	El seguimiento y medición en el tiempo, posibilitan una adecuada gestión ambiental, así como medir la efectividad de las políticas de control del impacto ambiental (Mantilla, 2006, p.126).	*Forma de medición de los indicadores (estándar general o información propia de la organización) *Posibilidad de comparación en el tiempo (individual o grupal) *Ventajas percibidas de la aplicación de la matriz (beneficios, utilidad)	**Cuestionario por entrevista a expertos *Análisis a la luz de la teoría
4. Formular una aplicación tecnológica interactiva para la matriz de indicadores de sostenibilidad en el sitio Web de REDIES.	Aplicación tecnológica interactiva	el Sistema de Información Administrativa o MIS (Management Information System en inglés), brinda soporte a los usuarios en procesamiento de transacciones, así como los procesos de análisis y toma de decisiones (Kendall y Kendall, 2011, p.3).	Análisis de los requisitos de la aplicación	El desarrollador y el cliente encuentran y definen los objetivos globales para el software, requisitos conocidos y áreas del esquema donde es obligatoria más definición (Pressman,2003, p.21)	*Requerimientos de la aplicación (accesibilidad, formato, soporte) *Objetivos organizacionales (cumple o no cumple) *Expectativas de los usuarios	*Cuestionario auto administrado a miembros de REDIES
			Diseño de la aplicación Web	Pressman (2003) indica que el diseño es una representación de los requisitos del sistema, para la elaboración del prototipo (p.21).	*Necesidades de los usuarios (diseño, accesibilidad)	*Cuestionario auto administrado a miembros de REDIES

5. Elaborar una propuesta de plan de comunicación como apoyo para la matriz de indicadores de REDIES.	Propuesta de estrategia de comunicación	El plan estratégico de comunicación integral es un documento que recoge los objetivos, destinatarios, políticas, estrategias, recursos y acciones de comunicación por desarrollar en todos los ámbitos de la empresa (COHEP, s.f., p.61)	Análisis de la situación actual	Por medio de una auditoría de comunicación se realiza un proceso de investigación y análisis, al describir la situación de la institución y señalar los aspectos de imagen y comunicación prioritarios (Molero, 2005, p.9)	*Situaciones críticas (contexto, público meta) *Necesidades de comunicación de los miembros de REDIES (temas, periodicidad, formato)	*Cuestionario auto administrado a miembros de REDIES
			Objetivos organizacionales	Chiavenato (2014) define los objetivos como valores planeados o resultados deseados por la organización (p.114).	*Marco estratégico actual *Objetivos de la matriz de indicadores *Situación actual (áreas de mejora, visión, objetivos)	*Cuestionario por entrevista a expertos
6. Buscar realimentación del prototipo de sistema de información y propuesta de comunicación para la matriz con REDIES mediante la presentación a sus representantes.	Retroalimentación de miembros de REDIES	La retroalimentación son todos aquellos los procesos mediante los cuales un sistema abierto recoge información sobre los efectos de sus decisiones internas en el medio, información que actúa sobre las decisiones (acciones) sucesivas (Álvarez, 2011, p.33)	Retroalimentación de miembros de REDIES	La retroalimentación son todos aquellos los procesos mediante los cuales un sistema abierto recoge información sobre los efectos de sus decisiones internas en el medio, información que actúa sobre las decisiones (acciones) sucesivas (Álvarez, 2011, p.33)	*Opinión sobre la estrategia en relación con los objetivos organizacionales *Disposición para la implementación del plan (recursos, voluntad, disposición) *Recomendaciones de los usuarios (áreas de mejora, problemas encontrados, opinión general)	*Cuestionario auto administrado grupal a miembros de REDIES

Fuente: elaboración propia, 2015.

A continuación se presenta la Tabla 3, la cual incluye un resumen de la metodología que se utilizará, con base en lo desarrollado en el presente capítulo:

Tabla 3: Resumen metodológico

OBJETIVOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	FUENTES Y SUJETOS DE INFORMACIÓN
Identificar las necesidades de comunicación de la matriz por parte de sus públicos usuarios.	Cuestionario por entrevista	Cuestionario auto administrado (Anexo 1)	Representantes de las universidades miembro de REDIES
Conocer las áreas de mejora en la aplicación de la matriz por parte de sus públicos usuarios.	Cuestionario por entrevista	Cuestionario auto administrado (Anexo 1)	Representantes de las universidades miembro de REDIES
Clasificar las diferentes áreas e indicadores de la matriz de sostenibilidad de REDIES para automatizar su aplicación	Cuestionario por entrevista	Entrevista expertos	Expertos
Formular una propuesta de aplicación tecnológica interactiva para la matriz de indicadores de sostenibilidad en el sitio Web de REDIES.	Cuestionario por entrevista	Cuestionario auto administrado Entrevista expertos	Representantes de las universidades miembro de REDIES Expertos
Elaborar una propuesta de estrategia de comunicación como apoyo para la matriz de indicadores de REDIES.	Cuestionario por entrevista	Cuestionario auto administrado (capítulo 6) Entrevista expertos	Representantes de las universidades miembro de REDIES Expertos
Buscar realimentación de la propuesta de sistema de información y de comunicación de la matriz con REDIES mediante la presentación a sus representantes.	Cuestionario por entrevista	Cuestionario grupal auto administrado (Anexo 3)	Representantes de las universidades miembro de REDIES

Fuente: Elaboración propia, 2015

En síntesis:

El marco metodológico brinda la información necesaria para el diseño y forma de recolección de la información necesaria para el análisis y generación de conclusiones y recomendaciones de interés. Con este capítulo se logró la Operacionalización de los objetivos planteados inicialmente, para lograr analizarlos en la realidad espacio temporal del estudio, por medio del trabajo de campo.

La metodología de esta investigación, así como la información de los capítulos anteriores, son el parámetro con el cual se aplicaron los instrumentos, con el fin de realizar el análisis de resultados que se presenta en el capítulo siguiente.

CAPÍTULO 4

RESULTADOS

En este apartado se realiza la presentación y análisis de los datos recolectados con la aplicación de los instrumentos de investigación. Bernal (2010) explica que el procesamiento de la información genera los denominados resultados de la investigación y sobre los cuales se realiza la descripción, el análisis y discusión, y que conducen a plantear las conclusiones y recomendaciones (p. 326).

Se presenta la tabulación y análisis del censo aplicado a los representantes de las universidades asociadas a REDIES, así como las entrevistas aplicadas a 15 expertos(as) y el cuestionario aplicado una vez presentada la propuesta a los miembros de la red.

Para efectos de análisis, se presenta la información recolectada por cada una de las categorías o variables definidas en el marco metodológico de esta investigación.

El primer objetivo específico planteado fue identificar las necesidades de comunicación de la matriz por parte de sus públicos usuarios. Para este se definieron 2 categorías: públicos usuarios y necesidades de comunicación.

4.1. Los públicos usuarios

Como se indicó en el marco teórico de este trabajo, los públicos son actores clave para el cumplimiento de los objetivos organizacionales. En este caso el enfoque recae en el público interno de la organización, ya que estos son los usuarios de la matriz de indicadores de desempeño ambiental. Se aplicó un censo a los representantes de las instituciones afiliadas a REDIES, el cual se realizó el 19 de junio de 2015. El cuestionario se estructuró en tres partes:

1. Información demográfica del encuestado
2. Módulo 1: Necesidades de comunicación
3. Módulo 2: Matriz de indicadores

El instrumento comprendió un total de 28 preguntas, entre las cuales había preguntas cerradas, de opción múltiple (para medir preferencias) y preguntas abiertas (de opinión).

Tabla 4: Listado de universidades censadas

NOMBRE UNIVERSIDAD
1. Universidad de Costa Rica
2. Universidad Técnica
3. Universidad Latina
4. Universidad Latina
5. Universidad para la Cooperación Internacional
6. Universidad San Isidro Labrador
7. Universidad para la Paz
8. Universidad Estatal a Distancia
9. Universidad Estatal a Distancia
10. Universidad Autónoma de Centroamérica
11. Universidad San Marcos
12. Instituto Nacional de Aprendizaje
13. UNIBE
14. Universidad Veritas
15. Instituto Tecnológico de Costa Rica
16. UCIMEC
17. EARTH
18. CATIE
19. Universidad Cenfotec
20. ULACIT

Fuente: Elaboración propia, 2015

Cabe resaltar que el sondeo se aplicó a la totalidad de las universidades que formaban parte de la Red en el momento de la aplicación del instrumento. Con respecto de los representantes de las universidades que participaron en, el 30% (6 de ellos) pertenecen a universidades públicas, mientras que el 70% (14) representan a las universidades privadas.

En una entrevista con la comunicadora Marcela Alfaro, ella afirma que para las instituciones que están trabajando el tema de sostenibilidad, los públicos internos,

son vitales. Empezando por las mismas autoridades universitarias que crean, que comulguen, que apoyen al tema de sostenibilidad desde todas perspectivas, y por su puesto de ahí para abajo el resto de funcionarios, miembros de la facultad y en este caso los mismos estudiantes (anexo 5),

Cabe resaltar que los representantes de REDIES se clasifican como el público interno que conforma esta red, pero también son parte de las diferentes universidades donde laboran, y en las cuales toman un papel activo para la gestión ambiental de los respectivos campus, como se detalló en el marco situacional de este trabajo.

Las profesiones de dichos representantes son variadas desde biólogos hasta ingenieros industriales, eléctricos o ingenieros en computación. Sin embargo el 55% (11 representantes) tienen profesiones relacionadas con el tema ambiental, mientras que el otro 45% (9) no tienen profesiones relacionadas directamente con el tema ambiental.

Tabla 5: Profesión y género de los representantes de REDIES

PROFESIÓN	GÉNERO		TOTAL
	<i>HOMBRE ABSOLUTOS</i>	<i>MUJER ABSOLUTOS</i>	
Biología	4	1	5
Ingeniería industrial, eléctrica, electromecánica y computación	2	3	5
Ingeniería agrícola, agrónoma y ambiental	2	1	3
Gestor, educador ambiental	1	2	3
Administración de empresas	1	1	2
Arquitectura	0	1	1
Médico y educador	0	1	1
TOTAL	10	10	20

Fuente: Elaboración propia, setiembre, 2015.

De este porcentaje especializado en temas ambientales, 7 corresponden a hombres y 4 a mujeres. El resto de la población cuenta con otras especialidades

variadas. La tabla muestra que la distribución por género es totalmente equitativa dado a que el 50% son hombres y el otro 50% mujeres.

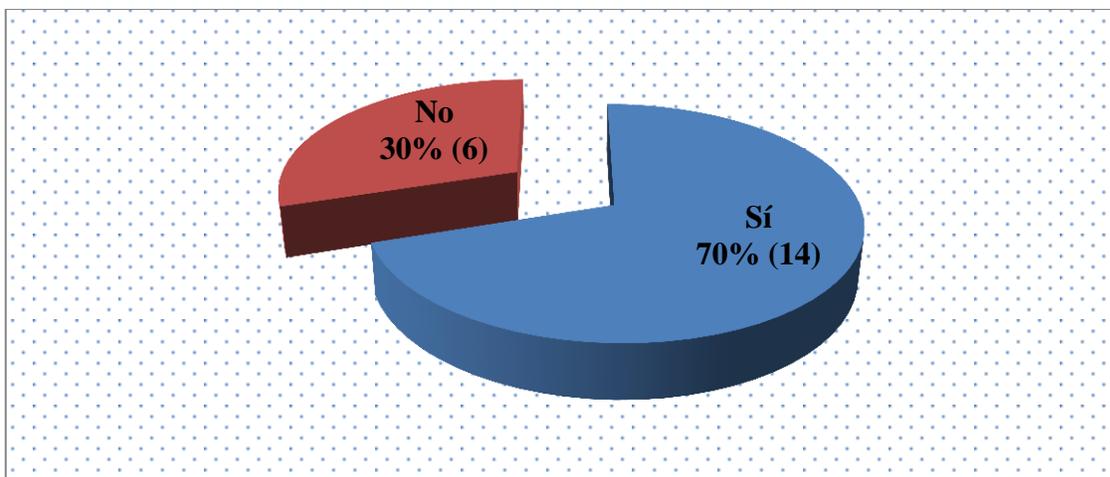
En este sentido Karla Chaves, experta de Próxima Comunicación, hizo énfasis en revisar los perfiles de los representantes de las universidades, para verificar si sus formaciones profesionales son similares, y así poder tomar en cuenta su punto de vista en cuanto a los conceptos con los que se va a trabajar (Anexo 5). Esto resalta la importancia de esta información, al brindar un panorama sobre la perspectiva del público de interés y tomar esto en cuenta a la hora de plantear la estrategia de comunicación interna y el mensaje que se quiere transmitir.

Comunicar los conceptos, así como reforzar el compromiso y la motivación de los representantes para que realicen esfuerzos continuos para la aplicación de la matriz y la participación en los objetivos de REDIES, es un aspecto mencionado por los expertos en comunicación entrevistados, para el éxito en la mejora de la comunicación hacia el público interno.

El 70% de los representantes de REDIES indicó que en las universidades en las que laboran aplican los indicadores de sostenibilidad. Cabe resaltar que el Plan estratégico de la Red establece como una de sus metas que el 100% de las instituciones cuente con el sistema de indicadores actualizado (REDIES, 2013, p.9), por lo que se establecen acciones para fomentar la aplicación por parte de la totalidad de sus miembros.

Figura 3: Distribución porcentual de aplicación de los indicadores en las universidades miembro de REDIES (números relativos)

Total de encuestados en números absolutos: 20



Fuente: elaboración propia, setiembre 2015

Por su parte al consultarles a los representantes de REDIES sobre los canales de comunicación de su preferencia existe una gama de opciones no inclinándose por un solo canal de comunicación en específico. Responden en primer lugar, que el 34% prefiere el uso del correo electrónico y en segundo lugar el 30,8% responde que las reuniones.

Lo anterior refleja la complejidad de la dinámica de comunicación interna, así como el uso de las Tecnologías de información y comunicación (TICs), la cual brinda nuevas formas de comunicación, tal y como se indicaba en el marco referencial de este trabajo.

La figura 5 muestra que de los canales de comunicación utilizados con menos frecuencia, redes sociales es la opción con el mayor porcentaje. Lo anterior debido a que la Red no cuenta con un perfil en redes sociales como tal, solamente se cuenta con los perfiles de cada universidad por separado.

Al respecto, la comunicadora Marcela Alfaro, mencionó la opción de considerar eventualmente la utilización de redes sociales, ya que a su parecer sería una buena manera de llegar digamos a los diferentes representantes y miembros de las instituciones que son parte de la iniciativa (Anexo 5).

Tabla 6: los canales de comunicación preferidos por los representantes de REDIES

CANALES PREFERIDOS	30-39	40-49	50-59	TOTAL
Correo electrónico y cara a cara	0	1	0	1
Reuniones, correo electrónico y skipe	1	1	1	3
Reuniones y redes sociales	1	0	0	1
Correo y what sapp	1	0	0	1
Reuniones y teléfono	0	1	0	1
Reuniones, correo electrónico y cara a cara	1	0	1	2
Reuniones, correo electrónico y redes sociales	1	1	1	3
Reuniones, correo electrónico y teléfono	2	1	0	3
Reuniones, correo electrónico, teléfono y redes sociales	1	0	0	1
Correo electrónico y teléfono	0	0	2	2
Reuniones y correo electrónico	0	0	1	1
TOTAL	8	5	6	19

Fuente: Elaboración propia, setiembre, 2015

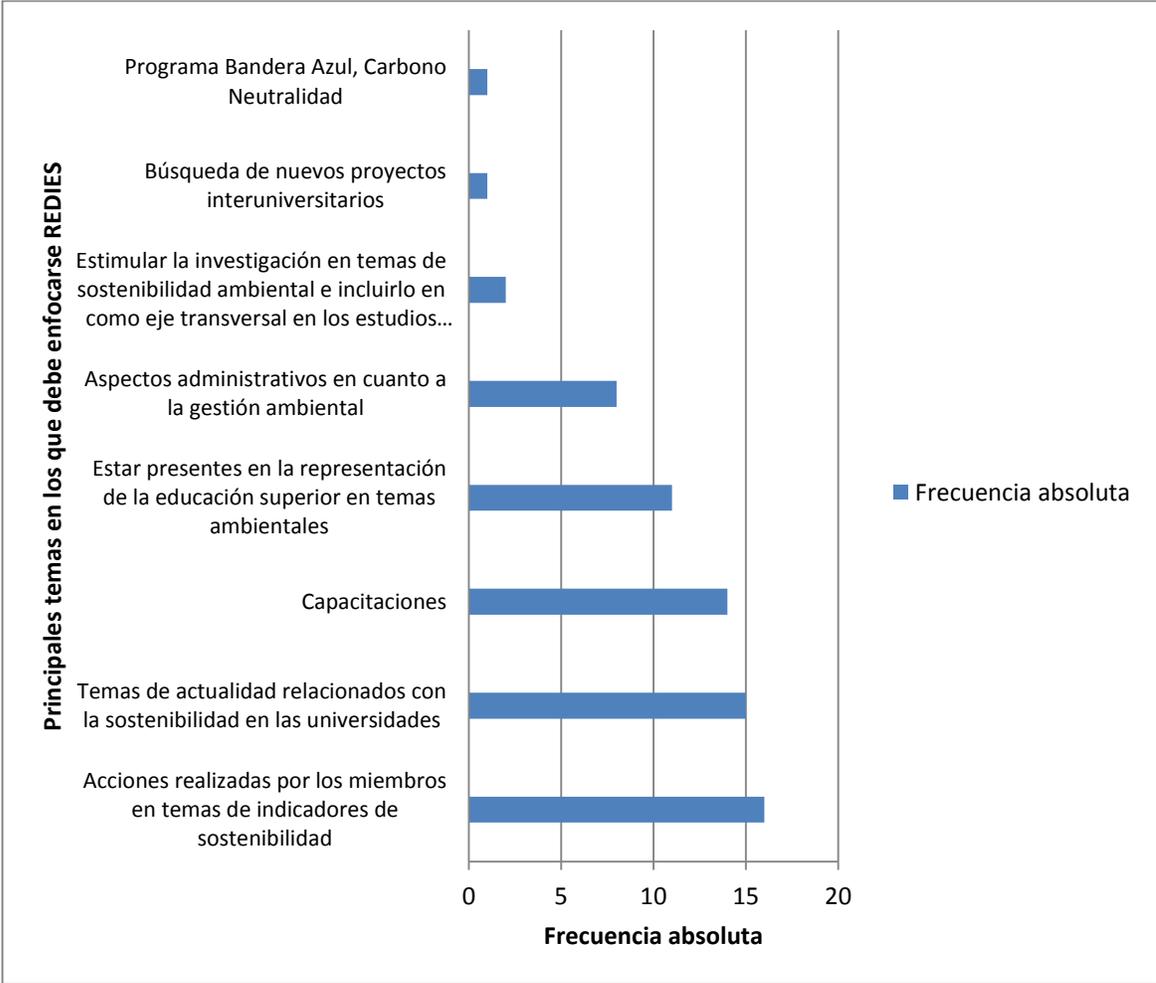
Como indica la tabla anterior, el grupo de edad que es menor de los 40 años, presenta una preferencia por las redes sociales (5 menciones), mientras que solamente 2 personas de otros rangos de edad lo mencionaron, aunque este es un medio que no prevalece tanto como las reuniones (11 menciones) y el correo

electrónico (14), los cuales son preferidos sin importar la edad de las personas consultadas.

Cabe resaltar que la interacción cara a cara o por medio de reuniones se posiciona dentro de las más destacadas, sin importar el rango de edad. Tal y como se mencionó en el marco teórico de este trabajo, aun cuando las TICs han creado nuevas formas de interacción, el contacto cara a cara sigue siendo importante para las personas que conforman la organización.

Por otra parte respecto a los principales temas en los cuales los representantes consideran que debería enfocarse la red se mencionaron los siguientes:

Figura 4: Frecuencia absoluta de los principales temas en los que censados consideran debería enfocarse la red



Fuente: elaboración propia, setiembre, 2015

Se aclara que en la pregunta anterior se permitió a la selección múltiple. Más de la mitad de los encuestados consideran que la red debería enfocarse en los primeros cuatro temas: acciones realizadas, temas de actualidad, capacitaciones y representación en temas ambientales y de indicadores de sostenibilidad.

Nótese que el tema de aspectos administrativos en cuanto a la gestión ambiental, aun cuando no se deja de lado, no se considera un tema prioritario. Recordemos que la matriz de indicadores se enfoca en la gestión ambiental en los campus universitarios.

En cuanto a las acciones realizadas por los miembros, este es un tema que se torna prioritario, tanto para lograr acciones conjuntas y lograr el mejoramiento continuo de los diferentes miembros, así como para divulgar estas acciones, tanto a lo interno como a lo externo del grupo con el fin de posicionar a la organización.

En este sentido, al consultar a los expertos en sostenibilidad sobre su percepción del papel de la comunicación para promover la sostenibilidad en las universidades, destaca la promoción del trabajo en equipo e involucramiento con el fin de promover acciones conjuntas por parte de las diferentes universidades, así como los diferentes actores involucrados. Esto coincide con la misión de REDIES, la cual consiste en promover la cooperación, el intercambio, la promoción y ejecución de acciones conjuntas para la sostenibilidad en nuestros campus y comunidades (REDIES, 2013).

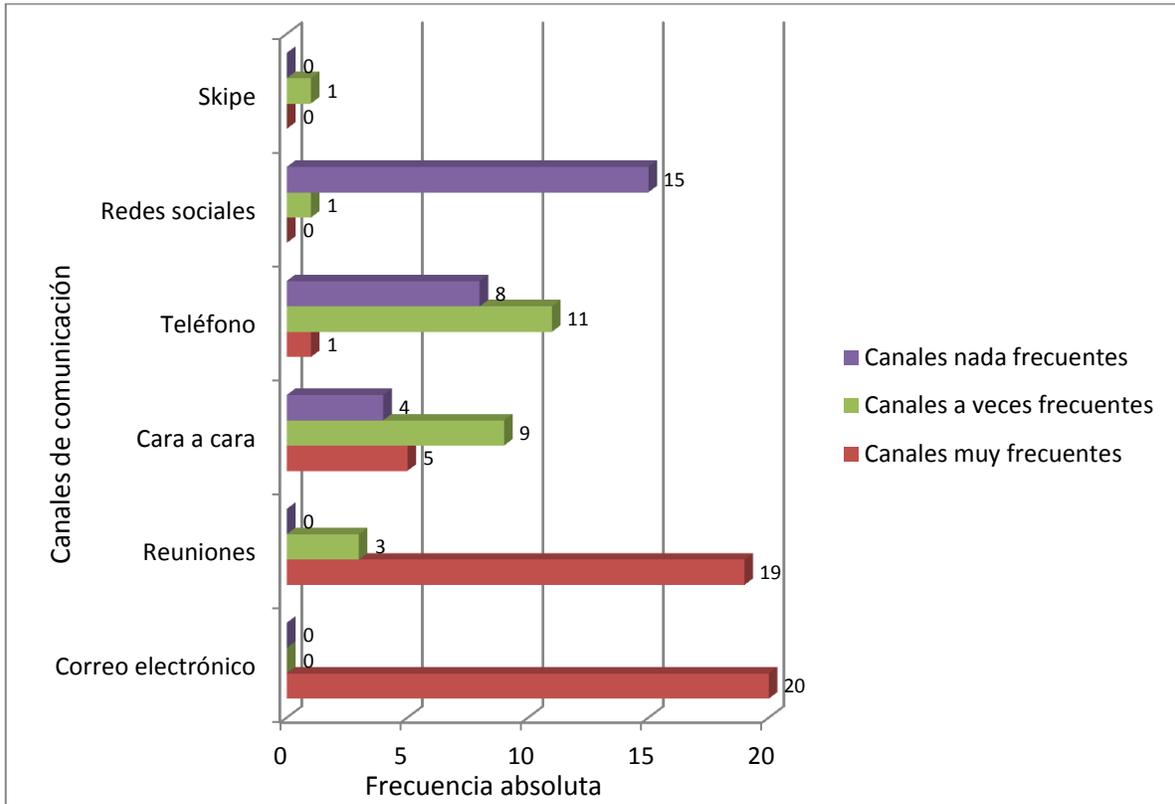
A continuación se detalla la información recolectada sobre las necesidades del público interno en relación con la comunicación.

4.2. Necesidades de comunicación de los representantes de REDIES

Con un panorama más claro del público usuario de la matriz de indicadores de sostenibilidad, se procedió a analizar las necesidades de comunicación de este grupo, conocer la dinámica y los canales de comunicación que se utilizaban en la red en el momento del censo.

Al preguntar a los representantes de REDIES acerca de los principales canales de comunicación utilizados a lo interno de la red se obtuvo la siguiente información:

Figura 5: Frecuencia absoluta de canales de comunicación utilizados por REDIES



Fuente: Elaboración propia, setiembre 2015.

De la información anterior se desprende que los canales de comunicación de uso muy frecuente a lo interno de la red coinciden con los de preferencia de los miembros (correo electrónico y las reuniones), presentados en el apartado anterior. De igual forma se observa que prefieren también el uso de canales de comunicación como el teléfono y las redes sociales, canales precisamente señalados como de los nada frecuentes.

Las reuniones han sido el canal más utilizado por los miembros, quienes desde sus inicios han logrado mantener esta actividad de forma mensual, la cual se lleva a cabo de forma rotativa en cada una de las universidades miembro. En estas se da seguimiento a una agenda con diferentes asuntos de importancia por tratar, además se realizan votaciones y acuerdos que dan vida a la agrupación. Este aspecto debe tomarse en cuenta al elaborar la propuesta de comunicación, ya que

es de los canales de comunicación más utilizados, donde se pueden tratar los temas referentes a la matriz de indicadores, resultados y compartir experiencia.

Sin embargo, se resalta el creciente uso de las TICs como canales principales para la comunicación, tanto interna como externa de la organización. Esta es una tendencia que se ha venido dando con el auge de Internet, tal y como se mencionaba el estado de la cuestión, donde se citaba a Ruiz, et al (2005) quien afirma que estas nuevas tecnologías ponen a disposición del usuario información especializada, al generar nuevos tipos de comunicación interpersonal (p.28).

En la mayoría de los casos, se mencionó en las entrevistas a comunicadores, la importancia del uso de herramientas tecnológicas, ya que estas permiten acortar distancias, así como la democratización de la información por medio de plataformas como Dropbox, u otras en la nube.

El correo electrónico es un canal tecnológico que está al alcance de la mayoría de funcionarios(as) de las universidades miembro, debido a su habitual uso para la comunicación interna de organizaciones como estas.

Lo anterior, facilita su uso como canal para compartir información de REDIES, por lo que se creó un correo electrónico para los miembros, con el dominio: @redies.cr. Estos correos oficiales de la Red, se utilizaron para la creación del acceso a la aplicación Web de indicadores creada.

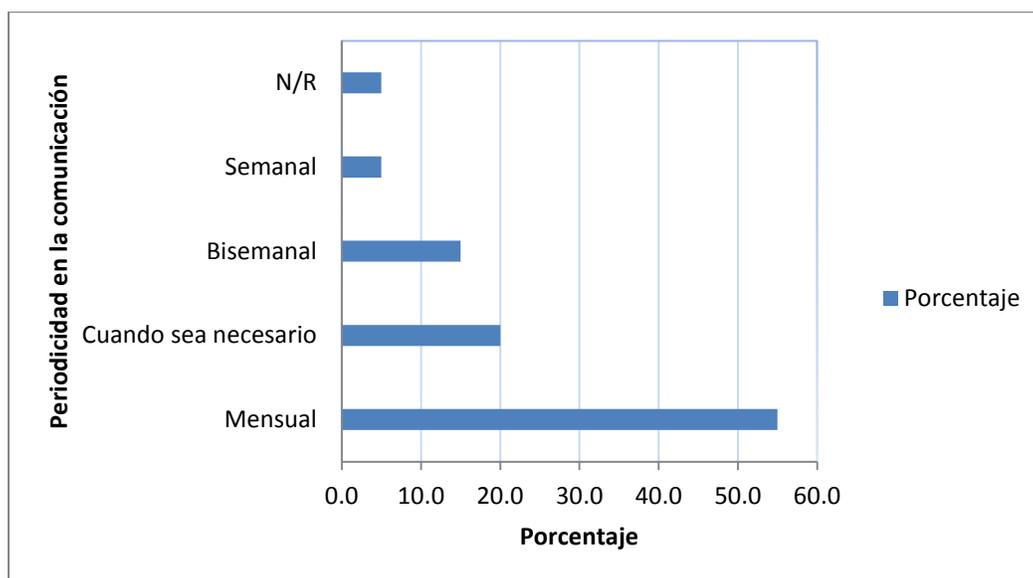
Cabe señalar que el 100% de los encuestados señaló que el tipo de comunicación más utilizada por los miembros de REDIES es la formal (comunicados, memorándum, reuniones etc.).

Con respecto de la periodicidad de comunicación de los miembros con la Red, el 55% responde que es mensual, lo cual coincide con la periodicidad de las reuniones presenciales que realiza la organización.

Otro porcentaje de los miembros afirma que cuando sea necesario se comunican, lo cual sucede en muchos casos debido a los proyectos que se asignan a las diferentes comisiones de REDIES, tales como las de Indicadores y la de Comunicación, las cuales brindaron su colaboración durante el desarrollo de este proyecto. Por otro lado, esto también puede darse por la organización de eventos,

tales como la Ecoromería, o REDIES Forum, que se han venido realizando anualmente.

Figura 6: Distribución porcentual de la periodicidad en la que se mantiene comunicación entre miembros de REDIES



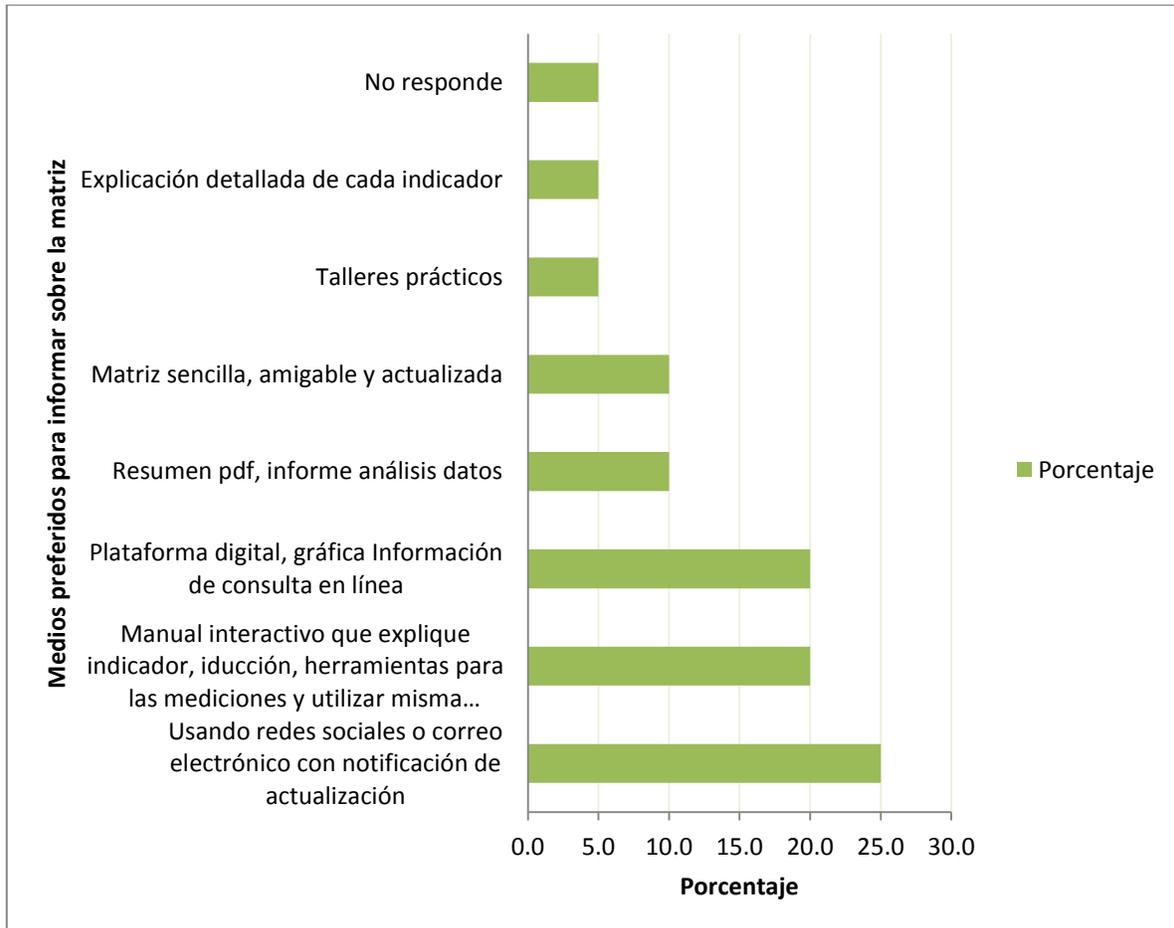
Fuente: Elaboración propia, setiembre, 2015

La siguiente parte del cuestionario solicitó detalles de las preferencias de comunicación del público interno de REDIES. La información generada por estas preguntas es de gran ayuda para identificar las necesidades de comunicación del público de interés, lo cual se mencionó en el marco teórico de este documento, haciendo referencia a Wilcox, Cameron y Xifra (2012, p. 124). Estas recomendaciones son la base de la propuesta detallada en el capítulo 5 de esta investigación.

Esta información es importante para la investigación, ya que permite conocer la dinámica de comunicación que se maneja habitualmente, con el fin de crear un plan de comunicación acorde. Cabe resaltar que el público meta son funcionarios de las universidades que cuentan con una serie de responsabilidades propias de sus cargos, por lo que la participación en esta Red es adicional a estas funciones, lo cual puede explicar el hecho de que la periodicidad sea en su mayoría mensual.

Respecto a cómo le gustaría a los censados que se les informe sobre el contenido de cada indicador en la matriz, se obtuvieron las siguientes respuestas:

Figura 7: Distribución porcentual sobre medios preferidos por censados para informar sobre contenido de la matriz



Fuente: Elaboración propia, setiembre 2015

Los representantes de REDIES les gustaría que se les informara principalmente por tres medios como se observa en la figura, los cuales tienen que ver con información gráfica, de consulta en línea. Estas herramientas digitales, son de gran importancia para la creación de la aplicación Web propuesta en este trabajo, ya que las opciones que menciona el público de interés son 100% realizables gracias al uso de las TICs y a los conocimientos del grupo desarrollador de la aplicación. En cuanto al manual, esta es parte de las actividades tomadas en

cuenta para la elaboración del plan de comunicación de este trabajo, y fue una sugerencia realizada por la Comisión de indicadores de REDIES en una comunicación personal (Salazar, G. comunicación personal, 14 de agosto, 2015). Las recomendaciones que darían para mejorar la comunicación entre los miembros de REDIES son las siguientes:

Tabla 7: Recomendaciones para mejorar la comunicación entre los miembros de REDIES

RECOMENDACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Conferencias virtuales o presenciales	2	10,0
Herramienta para seguimiento de acuerdos y proyectos, mayor uso del WhatsApp	2	10,0
Definir mecanismo único y fluido para la comunicación	2	10,0
Plataforma ágil y sencilla	2	10,0
Compromiso, cambio de miembros, comunicación bien	2	10,0
Uso de Skipe y trabajo de comisiones efectivo	1	5,0
Comunicarse una vez por semana, muchos correos no pueden leerse por falta de tiempo	1	5,0
Más provecho de las redes con noticias actualizadas	1	5,0
Liderazgo, compromiso por una causa común	1	5,0
Que se envíen los correos sin tener que revisarlos sólo que se mencione en las reuniones	1	5,0
Funciona bien	1	5,0
Cada comisión genere informe mensual	1	5,0
Unificar criterios en cuanto a los canales, mejorar web, usar redes sociales	1	5,0
Herramienta para conocer a los miembros de la red	1	5,0
No responde	1	5,0
TOTAL	20	100,0

Fuente: Elaboración propia, setiembre 2015

Las recomendaciones anteriores son variadas. Sin embargo, destaca nuevamente la necesidad de utilizar una plataforma ágil y sencilla, así como el uso de herramientas de comunicación digital.

El tema de redes sociales se encuentra presente una vez más, este canal de comunicación se encuentra contemplado dentro de la estrategia de comunicación planteada por REDIES (REDIES, 2015, p. 3).

En síntesis puede decirse que los representantes de REDIES encuestados tienen una percepción positiva sobre la forma de comunicación a lo interno de la red. Dado a que no se detectaron necesidades de comunicación diferentes a lo ya utilizado, excepto en el caso de redes sociales.

La siguiente categoría de análisis se enfoca en conocer la forma de aplicación y las áreas de mejora de la matriz de indicadores de la Red, con el fin de obtener insumos para la elaboración de la aplicación Web.

4.3. Áreas de mejora de la matriz

Esta sección detalla la forma de aplicación y uso de la matriz de indicadores de REDIES, así como posibles áreas de mejora en el proceso, que faciliten y maximicen el aprovechamiento de esta herramienta.

Para entender más claramente el contexto, se consultó el criterio experto de 5 profesionales dedicados al tema de sostenibilidad, tanto de Costa Rica, como de Colombia y España, sobre su percepción de la situación actual de las universidades con respecto de la aplicación de indicadores de sostenibilidad.

Tabla 8: Distribución absoluta y porcentual de percepción de situación actual de universidades con respecto de la sostenibilidad ambiental enfocada en aplicación de indicadores

PERCEPCIÓN	ABSOLUTO	PORCENTAJE
Las universidades cuenta con experiencias latinoamericanas desde los años 70 sistemas de indicadores latinoamericanos como RISU, ARIUSA e indicadores locales como REDIES	3	60%

Institución del gobierno (MINAE) trabaja el tema de medición de avance de las universidades públicas en el tema de sostenibilidad (decreto)	1	20%
Hay que seguir trabajando el tema para que permeé a todos los niveles de las universidades	1	20%
TOTAL	5	100%

Fuente: Elaboración propia, setiembre 2015.

Como indica el cuadro anterior, las experiencias de RISU, así como de ARIUSA, han sido muy enriquecedoras en el tema de indicadores de sostenibilidad en el nivel internacional. Cabe resaltar la participación clave de Costa Rica en el proceso, tanto como antecedente, así como miembro activo en estos proyectos.

Esta parte de la entrevista brinda un contexto para el tema de indicadores de sostenibilidad que complementa lo desarrollado en el marco teórico de este proyecto, donde se analizaba el tema de sostenibilidad y los indicadores que se han implementado en diferentes países.

Orlando Sáenz, coordinador de ARIUSA indicó que las universidades han empezado desde hace como 40 años, en América Latina y en el Caribe, a trabajar con los temas ambientales de muy distintas maneras, y en mi opinión han avanzado bastante, además considera que en este momento estamos en una etapa importante tanto del proceso como del estudio de ese proceso (2015).

En el caso de la Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles (REDIES), como se indicó anteriormente, el 70% de las casas de enseñanza censadas aplica la matriz de desempeño ambiental. Al realizar un cruce por el tipo de universidad y los que aplican los indicadores de sostenibilidad se observa que las que no lo están aplicando son de tipo privado en su totalidad.

Según explicó Marco Chinchilla de DIGECA, existe el decreto 36499, el cual establece que toda institución pública tiene que elaborar e implementar un programa de gestión ambiental institucional para prevenir, reducir, controlar los impactos ambientales que se generen propios de su quehacer como organización

(Anexo 5). Este es vinculante para las universidades estatales, las cuales cuentan con expertos en el área de sostenibilidad dirigiendo estos proyectos.

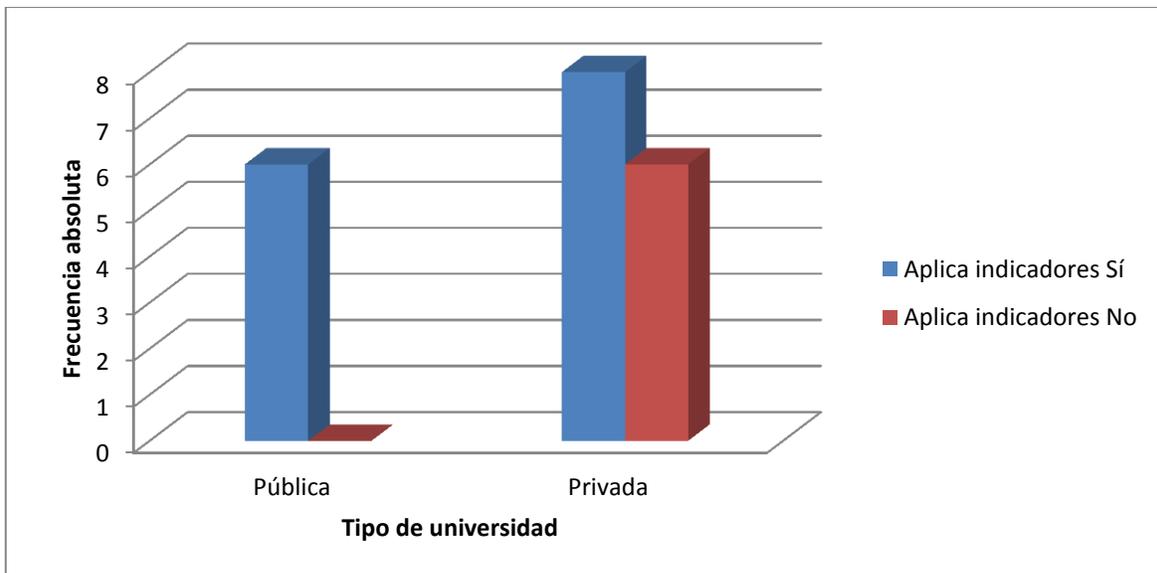
Esto brinda experiencia a las casas de enseñanza estatales, ya que cuentan con la experiencia de los Programas de Gestión Ambiental Institucional (PGAI), además han estado vinculadas a REDIES desde sus primeros años de gestión. Sin dejar de lado universidades privadas que han estado asociadas a la Red desde su fundación, tal es el caso de EARTH, U Latina y Veritas (REDIES, 2013, sección miembros).

Por lo anterior, las universidades que se han venido asociando a la Red en los últimos años han sido organizaciones de carácter privado, las cuales inicialmente deben definir Políticas ambientales en las instituciones, así como iniciar la aplicación de los indicadores de forma paulatina.

Como parte del Plan Estratégico de REDIES, se establece como una de las metas el lograr que el 100% de las instituciones cuenten con el sistema de indicadores actualizado (REDIES, 2013, p. 9). Se espera que con este proyecto se facilite este proceso, así como la consecución de la meta establecida.

La siguiente figura confirma lo analizado anteriormente:

Figura 8: Frecuencia absoluta de aplicación de los indicadores de sostenibilidad por tipo de universidad



Fuente: elaboración propia, setiembre 2015

Marco Chinchilla de DIGECA, explicó el caso de las instituciones educativas estatales, las cuales deben implementar el PGAI, sin embargo, comentó que las universidades privadas pueden implementar un plan de este tipo y aprovechar las guías disponibles en el sitio Web de esta entidad.

De las 6 universidades públicas que aplican los indicadores de sostenibilidad el 50% lo hace de manera anual, mientras que en el caso de las 8 universidades privadas que aplican la matriz el 63% lo hace de manera anual.

Tabla 9: Distribución porcentual de la frecuencia en la aplicación de la matriz por tipo de universidad

Total de encuestados en números absolutos: 20

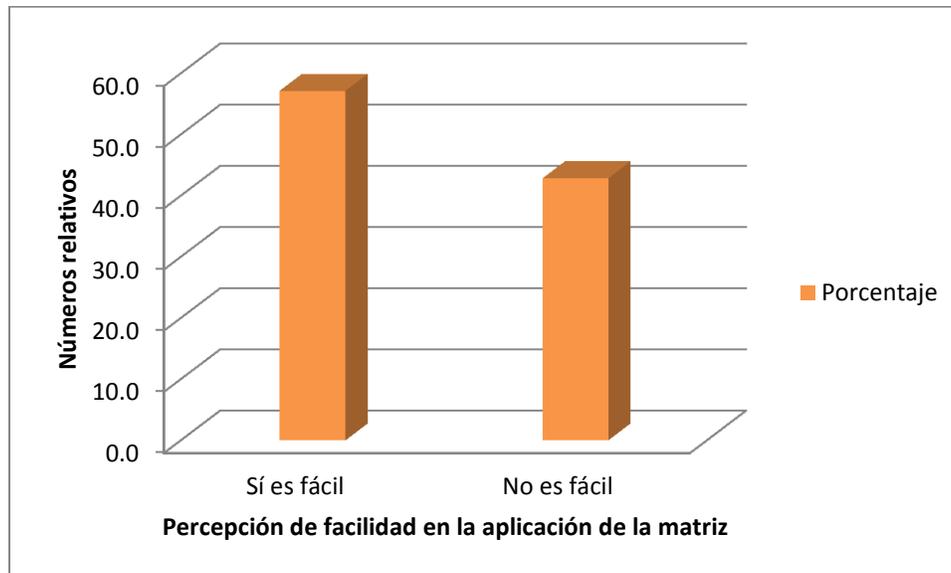
FRECUENCIA	TIPO DE UNIVERSIDAD	
	PÚBLICA	PRIVADA
Mensual	50%	25%
Bimensual	17%	0%
Trimestral	0%	13%
Anual	33%	63%
TOTAL	100%	100%

Fuente: Elaboración propia, setiembre, 2015

Al preguntarles a los representantes de las universidades sobre si consideran que la matriz de indicadores es fácil de aplicar para la institución cerca del 50% responde que no es fácil de aplicar, como se detalla a continuación.

Figura 9: Distribución porcentual de percepción sobre facilidad de aplicación de la matriz

Total de censados en números absolutos: 20



Fuente: Elaboración propia, setiembre 2015

Las razones para indicar que la matriz es fácil de aplicar son las siguientes: es sencilla, brinda información completa de registros y centraliza la información en una base de datos, se logra aplicar, los indicadores coinciden con los de otros proyectos, se tienen las herramientas para definir y calcular los indicadores.

Mientras que, los que consideran que no es fácil de aplicar dieron las siguientes razones: es confusa y no da más información, hace falta manual de interpretación, se mezclan indicadores cualitativos con cuantitativos, falta definir mejor los indicadores, no se sabe qué poner, algunas preguntas no son concisas, falta de recursos. Cabe resaltar que, pocas semanas después de aplicado este cuestionario, la Comisión de indicadores obtuvo aprobación para realizar una división de los indicadores en 3 tipos o categorías: registro de consumos, gestión y registro de salidas.

En las entrevistas realizadas a expertos, se hace énfasis en la necesidad hacer lo más fácil y clara posible la aplicación de esta matriz, lo cual se recomienda desde la óptica de la comunicación, sostenibilidad y TICs.

Al preguntarles sobre quién se encarga de aplicar la matriz se obtuvo los siguientes datos:

Tabla 10: Frecuencia absoluta de encargado(s) de aplicar de la matriz por tipo de universidad (números relativos)

TIPO DE UNIVERSIDAD	ENCARGADO(S) DE APLICAR LA MATRIZ				TOTAL
	REPRESENTANTE DE LA INSTITUCIÓN ANTE REDIES	EXISTE UNIDAD, DEPARTAMENTO O CENTRO ENCARGADO	UNIDAD Y REPRESENTANTE	NO LA APLICAN	
Pública	4	2	0	0	6
Privada	10	2	1	1	14
TOTAL	14	4	1	1	20

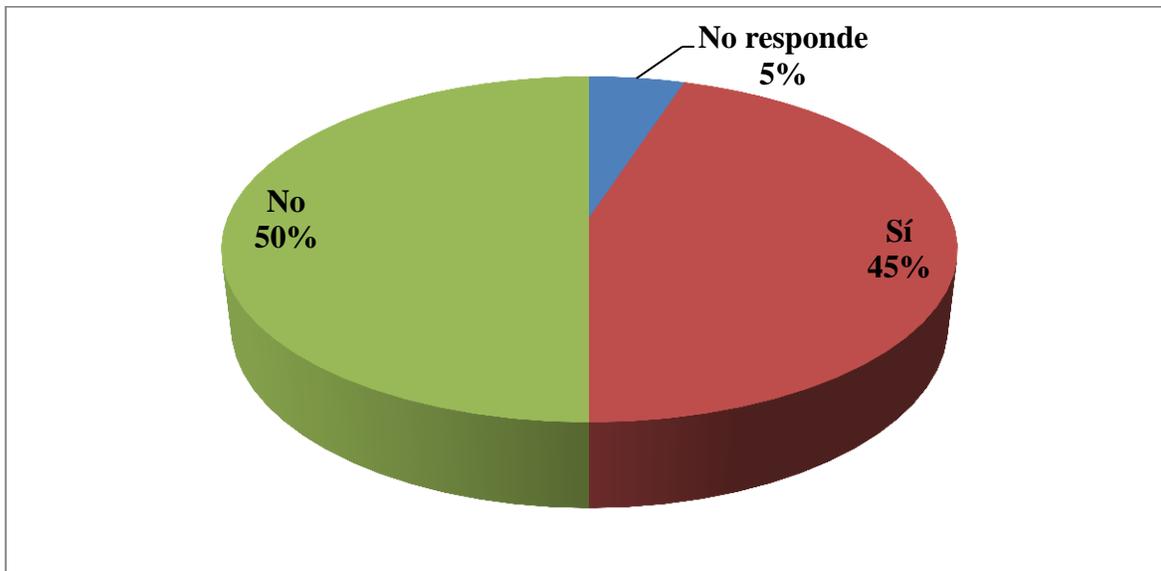
Fuente: Elaboración propia, setiembre 2015

Sólo en 5 universidades (2 públicas y 3 privadas) se cuenta con unidad, departamento o centro encargado para la aplicación de la matriz. El cuadro anterior también refleja la situación de la mayoría de las organizaciones privadas, en las cuales el representante debe asumir la aplicación de la matriz como parte de sus responsabilidades, sin contar con una unidad o departamento en la institución. Esto aunado a que en muchos casos estos encargados no cuentan con una formación académica o profesión en carreras relacionadas con la sostenibilidad y medio ambiente, dificulta la recolección de los datos para la matriz.

El 100% de los censados considera que la matriz puede ayudar al hacer comparaciones anualmente para verificar su avance. Por otra parte, el 50% considera que la matriz no debería ser llenada de forma mensual para cada reunión ordinaria.

Figura 10: Distribución porcentual de aceptación de los usuarios a aplicar la matriz de forma mensual

Total de encuestados en números absolutos: 20



Fuente: Elaboración propia, setiembre 2015

Existen casos, como el TEC, donde se cuenta con una herramienta interactiva, la cual facilita la recolección de los datos de forma ágil, de forma que la aplicación de forma mensual se vuelve muy accesible. En otros casos no se cuenta con un equipo de trabajo o herramientas tecnológicas que permitan lograr esta periodicidad.

Las razones en favor o en contra de llenar la matriz en forma mensual para cada reunión ordinaria son las siguientes:

Tabla 11: Razones en favor y en contra de llenar la matriz mensualmente - en absoluto, según número de menciones

A FAVOR	Nº	EN CONTRA	Nº
Sí por el seguimiento, pero con reuniones al año para análisis	2	No, está diseñada para ser llenada anualmente	6
Sí para medir avance y evaluar resultados	2	No hay tiempo, universidades privadas sin equipo de trabajo	1
Sí pero dividir indicadores en mensuales y semestrales	1	No porque es difícil lograr avances significativos debería ser trimestral	1
Sí, se exige a actualizarla	4	No da tiempo de revisar resultados en las reuniones	1
Sí porque permite enfocarse en un indicador pero podrían haber otros métodos	1	No, debería ser informe semestral y cada universidad mensual para control	1

Fuente: Elaboración propia, setiembre 2015

El cuadro anterior refleja diferentes puntos de vista de los representantes con respecto a la periodicidad de la aplicación de los indicadores. Sin embargo, la recolección de los datos por parte de cada universidad se realiza de acuerdo con las posibilidades a lo interno en cada caso, y en nivel de la Red se analizan los datos de forma anual, al revisar los diferentes indicadores a lo largo del año.

Posteriormente, en la aplicación Web se incluye la posibilidad de que el administrador pueda activar cada área de forma periódica, con el fin de que la universidad miembro ingrese los datos de acuerdo con el cronograma o preferencias de la coordinación de REDIES.

Las recomendaciones mencionadas por los representantes de REDIES encuestados para mejorar la matriz de indicadores son las siguientes:

Tabla 12: Listado de recomendaciones para la mejora de la matriz de indicadores de REDIES

1	Mayor claridad datos, descripción y explicación de cálculos y medición de indicadores
2	Separar indicadores cualitativos de los cuantitativos, definir mejor
3	Más amigable para usuarios, fácil de usar, visual
4	Estandarizar y homologar en todas las universidades
5	Simplificar y revisar utilidad de algunas preguntas
6	Analizar la información, que sea precisa y actualizarla en tiempo real
7	Herramienta fácil, simple y ordenada por indicador y universidad
8	Incluir indicadores del MINAE y bandera azul ecológica

Fuente: Elaboración propia, setiembre 2015

El cuadro anterior resalta nuevamente la necesidad de una herramienta explicativa que facilite la aplicación de la matriz, de forma que defina los indicadores y aporte claridad en el proceso.

Existe una buena percepción sobre la utilidad de la matriz para evaluar el desempeño ambiental institucional de las universidades miembro, ya que el 85% considera que sí engloban los principales aspectos y sólo el 10% considera que no.

Un poco más de la mitad de los representantes encuestados (11) consideran que no agregarían algún contenido o temática adicional para ser evaluada en la matriz. Los que sí agregarían enumeran los siguientes temas:

Tabla 13: Frecuencia absoluta de recomendación de temas que se podrían agregar en la matriz

ASPECTOS A AGREGAR	FRECUENCIA
No agregaría	11
N/R	5
Transversalidad del tema sostenible currículo universitario	1
Estandarización	1
Educación y formación universitarios	1
Impacto en comunidades aledañas e inclusión	1

curricular universitaria	
TOTAL	20

Fuente: Elaboración propia, setiembre 2015.

Cabe resaltar que los temas que mencionan los encuestados, se asemejan con las áreas incluidas dentro de los indicadores del proyecto RISU, las cuales incluyen docencia, sensibilización y participación, entre otros (Benayas, 2014, p. 18).

El 95% de los representantes de REDIES encuestados considera que la matriz de indicadores sí contribuye al cumplimiento de los objetivos de REDIES y sólo el 5% no. Las razones mencionadas son las siguientes:

Tabla 14: Frecuencia absoluta de razones por las cuales la matriz contribuye a objetivos de REDIES

RAZONES	FRECUENCIA
Sí mejora gestión ambiental, sistematiza, ayuda a medir y evaluar	8
N/R	5
No porque no se usan los datos	1
Pone en evidencia el trabajo realizado	1
Sí porque indicadores abarcan temas relevantes	1
Sí porque integra regulaciones de u privadas y públicas	1
Sí porque se ajusta a las posibilidades de las universidades	1
Sí, ayuda manejo de los recursos	1
Sí, diagnóstico, obliga a buscar información, medir consumos, residuos y aspectos legales	1
TOTAL	20

Fuente: Elaboración propia, setiembre 2015.

Las razones brindadas son variadas. Sin embargo, en la mayoría de los casos se percibe que la matriz contribuye a la medición y evaluación, así como a la gestión ambiental de los campus. Esta percepción positiva la comparte el 100% los expertos en sostenibilidad entrevistados. Marco Chinchilla afirmó que lo que no se mide, usted no sabe si está logrando los resultados que usted quiere obtener,

entonces hay que tener un sistema de métrica sólido y que sea representativo a lo que se quiere llegar (Anexo 5).

A continuación se presenta la siguiente categoría, que pretende analizar los indicadores que conforman la matriz de desempeño ambiental de la red, con el fin de automatizar y facilitar su uso.

4.4. Indicadores de la matriz de sostenibilidad de REDIES

Las recomendaciones brindadas por los representantes de REDIES a quienes se aplicó el cuestionario, permiten recolectar datos que aportan al objetivo específico 3, el cual busca clasificar las diferentes áreas e indicadores de la matriz de sostenibilidad de REDIES para automatizar su aplicación.

Entre las recomendaciones brindadas por los expertos en TICs, se mencionó que se ordenaran los indicadores por categorías. En este sentido cabe resaltar que durante la elaboración de este trabajo se realizaron modificaciones por parte de la Comisión de Indicadores, los cuales fueron aprobados debidamente por la Red, para ser aplicados en la aplicación Web desarrollada.

La mayoría de los expertos en TICs entrevistados, hizo énfasis en permitir que el usuario ingrese los datos y el sistema realice los cálculos que correspondan, en el caso de que el indicador sea una fórmula. Debido a la longitud de la matriz, se busca evitar que el ingreso de la información se vuelva tedioso, por lo que se recomienda que los datos que ya se hayan pedido inicialmente, no se soliciten nuevamente, sino que el sistema los incluya en todos los casos que así lo requieran por ejemplo.

Con respecto al seguimiento, existen indicadores que solicitan la definición de una meta de reducción de consumo, por ejemplo, en el caso del consumo de agua se solicita un porcentaje de reducción del total anual, para el siguiente periodo. En este sentido, la herramienta permite visualizar los indicadores en el tiempo, de manera que se pueda comparar el comportamiento de los mismos de un año al otro.

Los expertos en sostenibilidad fueron consultados sobre recomendaciones para impulsar una mejor medición en el cumplimiento de los indicadores, a lo cual se recibieron respuestas variadas.

Debido a la realidad cambiante, la matriz está en constante evolución, por lo que se recomendó su revisión y actualización periódica. Ejemplo de esto fue la revisión a la matriz de REDIES, realizada por la Comisión de indicadores, entre los meses de agosto y setiembre 2015.

Marco Chinchilla de DIGECA, recomendó que estos fueran que sean verificables, confiables y que representativos desde el punto de vista de gestión (ver anexo 5). Al respecto, esta comisión realizó una revisión general de cada indicador, con el fin de asegurar que la información solicitada era vigente y pertinente, por lo que se realizaron modificaciones, con el fin de que estas fueran incluidas dentro de la herramienta interactiva en desarrollo.

Entre los cambios realizados por dicha comisión se menciona la actualización, modificación y eliminación de los indicadores que así lo requerían en el momento de la revisión. De igual manera, se clasificaron en 3 diferentes categorías: registro de consumos, registro de salidas y gestión.

Lo anterior brinda a los usuarios la posibilidad de analizar la matriz por área, como inicialmente se manejaba, o bien por categoría. Esto se tomó en cuenta en la aplicación Web creada, la cual permite consultar los datos de esta forma.

En algunos casos las universidades se afiliaron recientemente a la red, por lo que no se encuentran aplicando la totalidad de los indicadores, o bien, como lo reflejó el cuestionario, 6 de estas organizaciones no la estaban aplicando en el momento del censo. En estas circunstancias, Orlando Sáenz recomienda empezar con el indicador que es más sencillo, el más estratégico, el más importante y luego hacer un plan con distintos tiempos, al identificar responsables, mecanismos de discusión, rendición de cuentas y divulgación entre todos los miembros de la universidad. (anexo 5).

El mejoramiento continuo de las universidades permite lograr un mayor cumplimiento en la aplicación de la matriz. Un ejemplo es el Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC), que ya cuenta con una aplicación Web para los indicadores

de REDIES, y están trabajando en el desarrollo de unos medidores inteligentes que permitan registrar el consumo de agua de forma automática para registrarlo en esta aplicación. Ejemplos como este resaltan la innovación y mejora continua, en beneficio de la sostenibilidad en los campus.

4.5. Aplicación tecnológica interactiva

Esta categoría pretende analizar las recomendaciones de los expertos en Tecnologías de información y comunicación (TICs) entrevistados, con el fin de tomarlas en cuenta para la elaboración de la aplicación Web, la cual se presenta en el capítulo 6 de este trabajo.

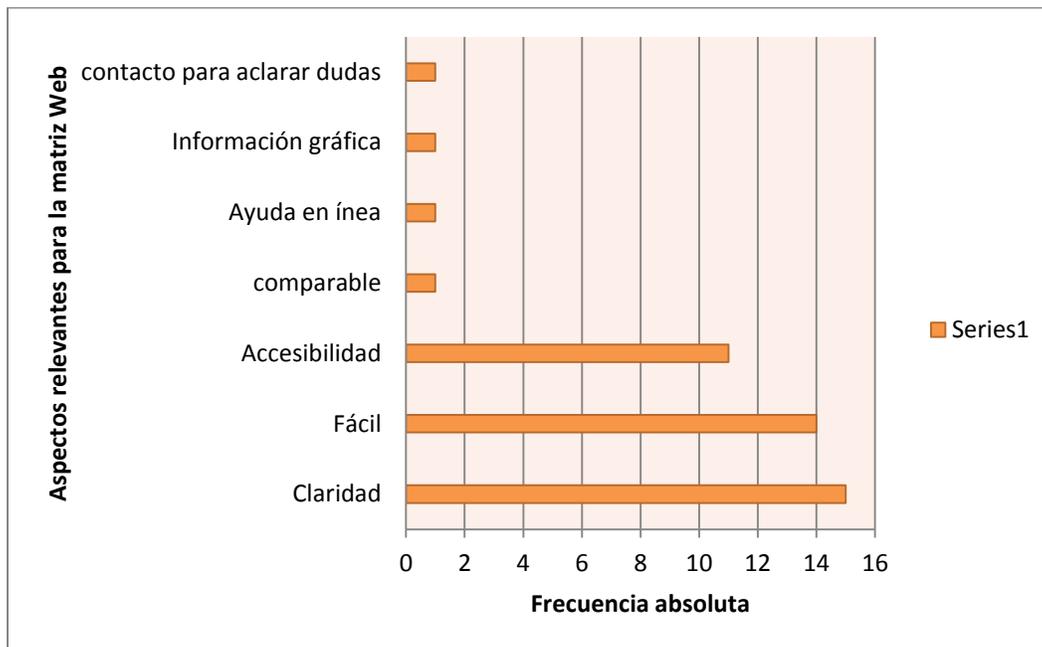
La primera pregunta solicitaba recomendaciones para el desarrollo de la propuesta tecnológica. Fabricio Cordero, Coordinador de TIC del Colegio de Profesionales en Informática y Computación de Costa Rica (ver anexo 5), resaltó la protección y seguridad de la información por medio de la creación de accesos restringidos a los usuarios que llenan la matriz. En el capítulo 5 se muestra el detalle de los usuarios que están disponibles en la aplicación Web, así como sus accesos y permisos, para cumplir con esta recomendación.

Este grupo enfatizó en la importancia de definir claramente los requerimientos de la herramienta, para lo cual es de gran importancia tomar en cuenta la opinión de los usuarios finales. En una reunión realizada con la Comisión de indicadores de REDIES, llevada a cabo el viernes 14 de agosto de 2015, se analizó el tema de los requerimientos y necesidades, donde se visualizó la importancia de elaborar un manual de usuarios, el cual explique detalladamente los indicadores, así como su importancia y beneficios (Salazar, G., comunicación personal, 14 de agosto, 2015). Esto aunado al censo aplicado a los representantes, permitieron definir las prioridades para el desarrollo de la matriz Web.

De igual manera se consultó a los representantes de REDIES sobre las recomendaciones que brindarían para este sistema interactivo, donde los aspectos más mencionados por estos futuros usuarios de la herramienta fueron claridad, facilidad y accesibilidad, como lo muestra la figura N° 12.

Los aspectos que los representantes de REDIES consideran más importantes si la matriz de indicadores se encontrara disponible en el sitio Web de REDIES son los siguientes:

Figura 11: Frecuencia absoluta de aspectos relevantes para matriz en sitio Web



Fuente: Elaboración propia, setiembre 2015.

Estos requerimientos son clave para la elaboración de la herramienta, los cuales son encabezados por la claridad, facilidad y accesibilidad, lo cual se menciona de forma recurrente durante el análisis de los datos. Ricardo Bonilla, Ingeniero de Software de INTEL, resaltó la importancia de lograr una comunicación transparente con los usuarios, que sean ellos los que determinen los requerimientos de usabilidad (Anexo 5).

Con base en esta información recolectada, se generó la lista de requerimientos de la aplicación, la cual fue presentada a los estudiantes desarrolladores para su creación.

Al preguntarle al grupo de interés sobre los aspectos que contribuirían a facilitar la aplicación de la matriz de indicadores las recomendaciones fueron las siguientes:

Tabla 15: Frecuencia absoluta de recomendaciones para la aplicación de la matriz según número de menciones

RECOMENDACIONES	FRECUENCIA
No responde	4
Evaluación y control de registros por medio de un software	3
Datos prácticos, medibles y comparables entre universidades	2
Separación y claridad en definición de indicadores	2
Manual con ejemplos	2
Mejorar herramienta tecnológica, aplicación en línea	2
Mayor compromiso universidades para obtener información	2
Documentación y capacitación	1
Crear unidad de gestión ambiental	1
Accesibilidad de los datos	1
TOTAL	20

Fuente: Elaboración propia, setiembre 2015.

Los datos anteriores son de gran importancia ya que brindan recomendaciones que se pueden aplicar a la aplicación web para los indicadores, de manera que faciliten la aplicación de la misma y logren disminuir el porcentaje mostrado en la figura 9, al facilitar la aplicación de la matriz de indicadores.

Asimismo, se refleja la necesidad de desarrollar la aplicación Web, la cual venga acompañada de un manual. El objetivo de este proyecto es solventar esta necesidad de los usuarios de la matriz de REDIES.

Para elaborar estas propuestas, aparte de estas herramientas de investigación se contó con una revisión documental integral de documentos oficiales de REDIES, tales como los informes anuales, estrategia, convenio, entre otros, los cuales fungen como documentación de respaldo de los procesos. Esta es parte de las recomendaciones para la creación de la herramienta:

Otra de las recomendaciones es que el sitio sea “responsive”, es decir, que sea compatible con diferentes dispositivos, tales como computadora, celular, Tablet, entre otros. Al respecto el equipo desarrollador de la herramienta indicó que nuevo

diseño del sitio Web de REDIES no tiene esta característica. Sin embargo, los formularios de la aplicación Web se pueden desarrollar de esta forma.

En este sentido se sugiere que la herramienta sea amigable y sencilla, lo cual coincide con las principales recomendaciones de los representantes de REDIES encuestados.

Fabrizio Cordero del Colegio de Profesionales en Informática y Computación de Costa Rica, resaltó la importancia de definir un cronograma para el desarrollo de este producto (ver Anexo 5). Al respecto, el equipo desarrollador definió el mismo con base en los lineamientos del curso Ingeniería II de la carrera de Ingeniería Informática de la UCR, en el marco del cual están elaborando este proyecto, el cual es semestral y define el 4 de Diciembre de 2015 como la fecha de finalización.

Con respecto de los métodos de desarrollo de software, como se detalló en el marco teórico del presente trabajo, existen diversas metodologías, tales como el prototipo, ciclo de vida, y el desarrollo ágil.

Se les preguntó específicamente a los usuarios, si consideran que el prototipo es una opción viable en el marco de este proyecto, a lo cual la totalidad de los expertos en TI asintieron. Sin embargo, Olman Madrigal recomendó el desarrollo ágil, el cual consiste en ciclos cortos de desarrollo, ya que para este experto en ese caso no está tratando de diseñar todo y planificar todo, y luego entregar todo, ya que a su criterio hay que evitar ese escenario (ver anexo 5).

Gracias al aporte de Madrigal, fue posible el desarrollo de la aplicación Web, por parte de sus estudiantes de Ingeniería Informática, quienes implementaron esta metodología ágil. El prototipo desarrollado con esta metodología, fue presentado a REDIES, quienes tomaron la decisión de implementarlo, por lo que se solicitó que la aplicación fuera colocada en el sitio Web oficial de la organización, para utilizarla a inicios del año 2016.

Otra de las consultas realizadas en esta área, corresponde específicamente a los programas que se podrían utilizar para crear esta aplicación Web. Las respuestas fueron diversas en este sentido, ya que se debe tomar en cuenta la infraestructura en la que se almacena la información, es decir el sitio Web. Al respecto, los

desarrolladores coordinaron con Jonathan Rodríguez, representante de la U Latina ante REDIES y participante en el proceso de renovación del sitio Web de la red, quien les brindó los accesos a esta plataforma, así como los detalles técnicos, que hicieron posible el desarrollo de la herramienta.

Tres de los entrevistados mencionaron el software libre como una opción por tomar en cuenta para el desarrollo, debido a la variedad de opciones que existen en Internet. Lo anterior fue acogido positivamente por los desarrolladores de la aplicación.

A continuación se detalla información de interés para la creación de la estrategia de comunicación interna que acompañe la aplicación Web desarrollada.

4.6. Propuesta de estrategia de comunicación

La información recolectada en las primeras dos categorías analizadas, brinda insumos sobre el público interno de la red y usuarios de la matriz, así como la comunicación actual y necesidades por cubrir por medio de la propuesta de estrategia de comunicación por elaborar.

Por otro lado, se le solicitó al grupo de expertos en comunicación entrevistados que brindaran información sobre aspectos claves que consideran deben ser tomados en cuenta para la elaboración de una propuesta de comunicación en una organización sin fines de lucro.

La mayoría de los entrevistados coincide en la importancia de realizar un planeamiento estratégico (3 de ellos), tomando en cuenta los objetivos organizacionales, el público meta, así como la forma en la que la organización define el éxito, para alinear los objetivos de comunicación. Además mencionaron que la innovación es importante para lograr promover el tema de la sostenibilidad de forma eficiente y acorde con las expectativas de la organización.

Otra de las recomendaciones que brindaron fue la realización de campañas educativas, que permitan un acercamiento con el público meta. Esto coincide con el hecho de que los representantes de la Red cuentan con diferentes profesiones y no todos son expertos en sostenibilidad, por lo que esto les permitiría aprender más sobre esta temática.

Otro de los aspectos mencionados, es la posibilidad de comparar las universidades de manera que se genere una competencia sana entre las mismas, que incentive la toma de acciones en pro de esta causa. En el censo aplicado a miembros de REDIES, dos de ellos mencionaron esta comparación como una recomendación para el uso de los datos generados por la matriz de indicadores. Sin embargo, debido a las diferencias en tamaño, contexto, recursos y poblaciones, este tema debe analizarse con detalle.

Los comunicadores recomendaron dar a conocer lo que están haciendo las diferentes universidades, tanto en el nivel interno como externo, así como su impacto a la consecución de los objetivos establecidos por la red. En una comunicación personal con Melissa Soto (comunicación personal, 4 de setiembre, 2015), coordinadora de la Comisión de Comunicación de REDIES, ella hizo énfasis en la importancia de este aspecto, por lo que se busca que cada universidad tenga un apartado especial en su sitio Web, por medio del cual informe sobre las acciones en pro de sostenibilidad que se están realizando en la organización en particular, así como en REDIES.

Al grupo de comunicadores contactados, se les solicitó que brindaran recomendaciones para mejorar los procesos comunicacionales en la red. En este caso se mencionaron aspectos como la capacitación, por medio de instancias expertas en temas de interés, tales como MINAE, Acueductos y Alcantarillados, entre otras. Esto es importante ya que dicho proceso permitiría el acceso a información especializada; asimismo, algunas universidades, como por ejemplo la UNED, cuentan con el reconocimiento de la Bandera Azul, el cual les solicita seguir lineamientos determinados para mantener esta distinción.

Cabe resaltar que 6 las instituciones educativas son de carácter estatal, por lo que están obligadas a contar con un Plan de gestión ambiental institucional (PGAI), tal y como lo estipula la ley N° 8839, por lo que requieren formación en estos temas para poder cumplir con estos lineamientos.

Un ejemplo fueron las actividades realizadas en 2012, las cuales incluyeron una capacitación sobre programas de gestión ambiental, así como un taller de cuerdas, con el fin de incentivar el trabajo en equipo, lograr una mayor integración

del grupo y definir objetivos de la red y responsabilidades individuales (REDIES, 2013, p.8).

Las entrevistas a las personas expertas en comunicación incluyeron una consulta sobre los canales de comunicación óptimos para fomentar la comunicación interna en una organización como REDIES. Al respecto, se recomienda la generación de espacios de capacitación técnica, tanto de instituciones externas a REDIES, como Acueductos y Alcantarillados, MINAET, entre otras, así como de expertos a lo interno de la red, que pueden profundizar en temas de interés para el grupo de universidades.

La última pregunta hacía referencia a la parte operativa de la estrategia de comunicación, al consultar sobre las tácticas, así como el tiempo ideal para una estrategia de este tipo.

Se sugiere que la duración de la estrategia sea de un año, lo cual coincide con la periodicidad de la estrategia de comunicación que ya tiene la Red. Este intervalo de tiempo es también en el que se aplica la matriz de indicadores en las universidades. En la actualidad se genera un reporte anual por parte de REDIES, al brindar detalles sobre las acciones y logros realizados; dicha información llega a los rectores de las universidades.

La idea es también propiciar que esta información sea divulgada a los medios de comunicación y otros *stakeholders* de interés, por lo que el objetivo de la estrategia comunicacional de REDIES es visibilizar y posicionar a la red, tanto en lo interno como externo, como referente en temas ambientales del sector educativo (REDIES, 2015, p.2).

Nuevamente se sugiere la utilización de opciones multimedia tales como los mensajes de audio y video, WhatsApp, e inclusive la elaboración de un boletín que permita a los representantes mantenerse informados sobre cambios en la aplicación, acciones y novedades en cuando a las acciones de REDIES, así como temas de actualidad en el tema de sostenibilidad en las universidades.

Las recomendaciones que brindan los expertos en sostenibilidad entrevistados, son similares a las brindadas por los especialistas en comunicación, quienes también mencionan la importancia de dar a conocer el tema de sostenibilidad

entre los diferentes grupos de interés de la agrupación. De igual manera, el comunicar los avances motiva a mejorar, lo cual ayuda a alcanzar las metas de las diferentes universidades, como se indicó por parte de los comunicadores.

Posteriormente se les consultó a los expertos ambientales, sobre recomendaciones para mejorar los procesos comunicacionales en una red de universidades, ya que, aunque no son expertos en el ámbito de la comunicación, si son conocedores de la dinámica interuniversitaria en la que los miembros se encuentran en diferentes campus, diferentes lugares del país o diferentes países inclusive.

El planteamiento estratégico con los actores es el aspecto más señalado al responder esta pregunta. En la actualidad REDIES cuenta con un plan estratégico y operativo, así como un plan de comunicación que apoya los anteriores.

La realización de campañas educativas para acercarse al público meta fue mencionada, una vez más resaltando la importancia de la claridad en el mensaje, de forma que pueda llegar a la mayoría de los actores claves de interés para la red. Este es un aspecto clave, ya que ha sido sugerido tanto por los otros expertos entrevistados, como por los representantes de REDIES a quienes se aplicó el censo.

Se menciona también la elaboración de informes anuales, que permitan analizar y a la vez divulgar la información generada por la matriz. En la actualidad REDIES ya elabora un informe anual, el cual se difunde en las diferentes instituciones.

Con respecto al uso de redes sociales, REDIES no cuenta con un perfil en redes sociales, sino que buscan divulgar la información por medio de los perfiles de cada una de las universidades miembro. Orlando Sáenz (2015) comentó que la mayoría de las universidades hacen muchas cosas, pero la mayoría se desconocen, porque no hay forma de saber qué hacen; por lo que a nivel de ARIUSA están haciendo una campaña para que todas las universidades tengan en su página web una sección especial sobre el tema ambiental.

La información analizada permitió la elaboración de la propuesta de aplicación Web para la matriz de desempeño ambiental, así como la propuesta de comunicación que incluye el manual de usuario.

Una vez realizadas, estas fueron presentadas a la Red, la cual brindó retroalimentación sobre las mismas, como se detalla a continuación.

4.7. Retroalimentación de miembros de REDIES

La última categoría definida en el marco metodológico es la obtención de retroalimentación por parte de los representantes de REDIES, mediante la presentación de las propuestas. Lo anterior permite obtener información sobre la percepción de los usuarios, identificar áreas de mejora, así como la posibilidad de implementar dichas propuestas.

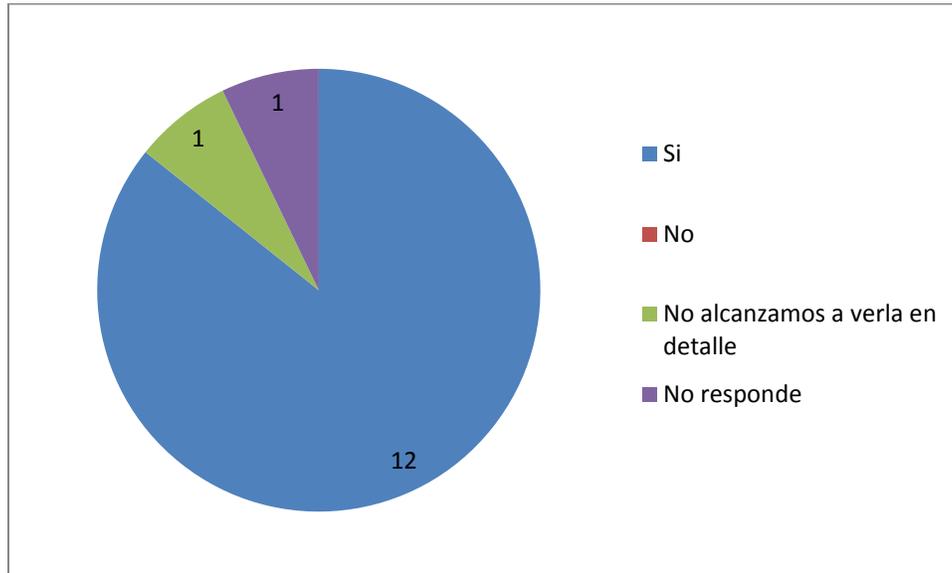
La exposición de este proyecto se realizó el viernes 20 de noviembre de 2015 en la reunión mensual de REDIES, la cual se llevó a cabo en la UACA. En la misma se contó con la presencia de los estudiantes desarrolladores de la aplicación Web, quienes mostraron el prototipo del sistema, ya que este aún no se encontraba terminado en su totalidad.

Durante el evento, se brindó información sobre el desarrollo de la investigación, así como la propuesta de comunicación y el manual de usuario, de forma general. Posteriormente, los universitarios explicaron las diferentes funcionalidades de la herramienta, contestaron preguntas y aclararon detalles de las diferentes posibilidades que brinda la aplicación desarrollada.

Una vez finalizada la presentación, se les brindó a los asistentes un cuestionario (disponible en el anexo 4), solicitándoles que completaran uno por institución educativa. En total se obtuvo un total de 14 documentos completados.

La primera consulta era si consideran que la propuesta de comunicación presentada contribuye con los objetivos de REDIES.

Figura 12: Frecuencia absoluta de percepción de la contribución de la propuesta de comunicación a los objetivos organizacionales



Fuente: Elaboración propia, noviembre 2015.

Los objetivos de REDIES son los siguientes:

- Lograr el compromiso de las autoridades de las instituciones educativas participantes de la REDIES para alcanzar la sostenibilidad ambiental de los Campus.
- Establecer alianzas estratégicas en el tema de sostenibilidad que favorezcan el intercambio y la cooperación técnica.
- Establecer indicadores mínimos de desempeño ambiental para las instituciones participantes en la Red, con el fin de homologar las acciones que se realizan en los campus.
- Desarrollar proyectos (actividades / acciones) conjuntos entre los participantes de la Red, con el fin de optimizar los recursos disponibles de las instituciones. (REDIES, 2013, p. 3).

Figura 13: Áreas de mejora para la propuesta de comunicación por mención



Fuente: Elaboración propia, noviembre 2015.

Dentro de las áreas de mejora en la propuesta de comunicación, se mencionaron aspectos relativos a la aplicación Web, tales como el diseño, incluir el alcance, o bien la posibilidad de seleccionar las instituciones educativas por sedes (en caso de que cuenten con otros recintos).

No obstante, la inclusión de un cuadro para detallar el alcance correspondiente a cada organización, se tomó en cuenta y fue incluido en el prototipo final entregado a la red.

Como parte del plan de comunicación se les presentaron los objetivos, el proceso de desarrollo, así como un detalle breve de las tácticas, metas y tiempo definido. Asimismo se les mostró el manual de usuario creado para la aplicación Web, el cual forma parte de los entregables finales que se brindan a la organización en materia de comunicación.

Esta percepción positiva por parte de las personas consultadas se refleja en la siguiente pregunta sobre si se recomienda la implementación de la misma. 13 de los 14 representantes respondieron afirmativamente.

Se resalta la importancia de esta respuesta afirmativa de los usuarios de la matriz, ya que al consultar a los expertos en el área de comunicación sobre la importancia

de ésta para promover la sostenibilidad en las instituciones educativas del país, el 45% de las personas consultadas coincidieron en que esa permite sensibilizar, generar consciencia, así como promover una cultura de sostenibilidad.

En el caso de REDIES, cada universidad miembro firma un convenio, en el cual el rector asigna un representante, quién tomará un papel activo en el centro educativo, así como en la instancia colaborativa interuniversitaria. Lo anterior demuestra una anuencia y compromiso por parte de la casa de estudios al suscribir dicho contrato.

El siguiente apartado del cuestionario, se enfoca en la propuesta de aplicación Web presentada por el equipo desarrollador.

El 100% de las personas que completaron el cuestionario coinciden en que la propuesta de TICs debe ser implementada. Asimismo, el 100% de quienes llenaron la encuesta están de acuerdo en que contribuye con los objetivos organizacionales.

Cabe resaltar que el coordinador de la red, Manrique Arguedas, confirmó su anuencia a que el prototipo, así como el manual de usuario sean habilitados en el sitio Web.

En la entrevista de profundidad se les consultó a los expertos en TICs sobre el impacto que ellos consideran que puede tener esta herramienta en la promoción de la sostenibilidad en las instituciones educativas del país.

La mayoría de los profesionales consultados coincide en que la aplicación si tendrá un impacto positivo en coadyuvar a la sostenibilidad, debido a las opciones que brinda esta herramienta, como lo es la digitalización del proceso, facilitar el acceso a la información, la comparación en el tiempo. Con la herramienta se fomenta el uso de la misma al utilizar datos fidedignos, al brindar explicación y guía al usuario para completar la información.

Oلمان Madrigal, profesor de la Escuela de Ciencias de la Computación e Informática (ECCI) de la Universidad de Costa Rica, indicó: Quizás el impacto más importante está en la divulgación que se le haga a la herramienta, para mí el aspecto fundamental es la divulgación que se haga de ella, el conocimiento que se le dé a toda la población (Anexo 5). Lo anterior resalta la importancia de

desarrollar la herramienta interactiva junto con una propuesta de comunicación que permita fomentar y facilitar su uso.

Se solicitó mencionar áreas de mejora para la aplicación Web presentada, a lo que respondieron lo siguiente:

Tabla 16: Frecuencia absoluta de áreas de mejora para la aplicación Web según número de menciones

RECOMENDACIONES	FRECUENCIA
Alcance	3
Porcentaje de avance de la matriz	1
Seleccionar instituciones por sedes	1
No responde	3
Opción de descargar reportes parciales. Reportes por universidad, año, indicadores, etc.	2
Incorporar el manual de usuario en un ícono más visible	2
Ninguna por el momento	1
Muy completa	1
Que se verifiquen los datos	1
Excelente	1
Las puntualizadas en la exposición (alcance, universidad por sedes)	1
TOTAL	17

Fuente: Elaboración propia, noviembre 2015.

Como se indica en la tabla anterior, nuevamente se solicita la opción de incluir un espacio para el alcance. En el manual de usuario elaborado (Cordero, 2015) este se describe de la siguiente manera: cada institución debe considerar si está contemplando la totalidad de sus campus (si tiene varios) o solo la finca principal. Esto se debe contemplar antes de ingresar la información para tener definida el área se está reportando (p. 21).

El grupo desarrollador fue informado sobre las recomendaciones de los usuarios, para evaluar si estas pueden ser aplicadas antes de la finalización del proyecto o deben quedar como áreas de mejora para futuras actualizaciones al sistema.

Tal y como se mencionó en el marco referencial de este trabajo, los clientes pueden proponer que se incluyan en iteraciones posteriores del sistema nuevos requerimientos o cambios (Sommerville, 2005, p. 362).

Seguidamente se consultó al grupo si consideran que el diseño es atractivo, a lo que el 100% respondió afirmativamente. Lo mismo ocurrió cuando se preguntó si consideran que la aplicación es fácil de utilizar, a lo que las 14 personas respondieron que sí.

La totalidad de los representantes consideró que la aplicación Web presentada debe ser implementada en la organización. Se espera que esta contribuya y facilite el uso de la matriz de indicadores de desempeño ambiental de la red.

En el momento de aplicar las entrevistas a los expertos en el tema de sostenibilidad, se les pidió que se refirieran sobre el impacto de la matriz de indicadores de sostenibilidad en la gestión universitaria, a lo cual el 100% de los entrevistados reconoció su importancia en el proceso de recolección de información para medir su impacto. Javier Benayas, coordinador de RISU, estimó que el 75% de las universidades participantes en ese proyecto, han introducido cambios en temas de sostenibilidad (Benayas, 2015).

En el informe de RISU se explica que con la aplicación de sus indicadores, se consiguió generar procesos de cambio en el interior de las universidades latinoamericanas, involucrar a las autoridades universitarias responsables de los temas de sostenibilidad, así como la formación especializada y técnica de los responsables de aplicar y analizar el cuestionario de indicadores (Benayas, J., 2014, p.50). Se espera que estos avances identificados en las universidades latinoamericanas, se incentiven en Costa Rica con los indicadores de REDIES, por medio de las propuestas que se detallan en el capítulo 5 de este trabajo.

Actualmente se está desarrollando un estudio por parte de Norka Blanco, otra de las expertas entrevistadas, quien busca evaluar los indicadores de RISU, los cuales se aplicaron a 65 universidades en el nivel latinoamericano. La información generada por este informe, permite concluir que es bajo el nivel y el valor promedio de la institucionalización del compromiso ambiental de las universidades en América Latina y el Caribe (Sáenz, O., 2015, p.153).

Por último, se solicitaron observaciones generales sobre las propuestas presentadas a REDIES, y se obtuvo la siguiente información:

Tabla 17: Frecuencia absoluta de observaciones generales sobre propuestas presentadas según número de menciones

RECOMENDACIONES	FRECUENCIA
Excelente trabajo, muy buena propuesta	7
No responde	6
Útil	2
Trabajo muy profesional	1
Valorar otras aplicaciones existentes (BCR y MINAE)	1
TOTAL	17

Fuente: Elaboración propia, noviembre 2015.

En general las observaciones recolectadas son muy positivas, lo cual brinda un panorama prometedor para la implementación de las propuestas en REDIES. Lo anterior refleja la importancia de continuar de forma sistemática las acciones para promover la utilización de una matriz de indicadores, así como acciones que fomenten el trabajo conjunto y el compromiso ambiental en las universidades, tanto en nivel nacional como latinoamericano.

Con la información recolectada fue posible la elaboración de una propuesta de comunicación, así como el prototipo de la aplicación Web para la matriz de indicadores de sostenibilidad de REDIES, las cuales se presentan en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO 5

PROPUESTA DE COMUNICACIÓN Y HERRAMIENTA INTERACTIVA

En este capítulo, se presenta la propuesta o producto terminado, el cual se entregará a la organización estudiada, en este caso la Red de Instituciones Educativas Sostenibles (REDIES). Como lo indican los objetivos de este trabajo, se gestionó la elaboración de la aplicación Web para la matriz de indicadores de sostenibilidad, así como la elaboración de un plan de comunicación que facilite el uso de dicha herramienta.

5.1. Aplicación Web para la matriz de REDIES

Para el desarrollo de la aplicación, se contó con el apoyo de 5 estudiantes de la carrera de Ingeniería informática de la Escuela de Ciencias de la Computación e Informática (ECCI) de la Universidad de Costa Rica, gracias al apoyo del profesor Olman Madrigal, quien les asignó este proyecto para ser desarrollado durante el segundo semestre del 2015.

Inicialmente, se realizó una definición de los requerimientos, para lo cual se tomaron en cuenta las necesidades de los representantes de REDIES, recolectadas por medio del cuestionario aplicado, así como las recomendaciones de los expertos. Así mismo, se contó con el apoyo de representantes de la Red, tales como Jonathan Rodríguez, representante de U Latina, quien se encontraba trabajando en la renovación del sitio Web, y quien además facilitó los accesos correspondientes para que el equipo desarrollador pudiera trabajar.

Una vez definidos estos requerimientos, se inició la elaboración de la base de datos, tomando en cuenta los cambios aplicados a la matriz, realizados por la Comisión de indicadores, realizados en los meses de agosto y setiembre 2015.

Por medio de reuniones periódicas y comunicación constante, se logró el avance del producto, para el cual los estudiantes cuentan con una fecha límite del 4 de diciembre para finalizar su elaboración.

5.1.1. Servicio de la aplicación Web

La aplicación Web creada brindará el servicio de consulta y base de datos para el registro de la matriz de indicadores de desempeño ambiental establecidos por la Red de Instituciones Educativas Sostenibles (REDIES).

Este es un servicio gratuito para los representantes de la Red y se encuentra disponible por medio del sitio web oficial de dicha organización.

Seguidamente se detallan los diferentes tipos de usuarios habilitados en la aplicación.

5.1.2. Tipos de usuarios

La matriz Web cuenta con 2 tipos de usuarios, los cuales cuentan con diferentes facultades, de la siguiente manera:

- **Usuario registrado.** Persona autorizada para ingresar al sistema, por medio de un usuario y una contraseña, además tiene un perfil con su información de contacto. Esta persona puede consultar y completar la matriz de indicadores correspondiente a la universidad a la cual representa ante la Red.
- **Usuario administrador.** Persona autorizada para ingresar al sistema por medio de un usuario y contraseña, tiene acceso a las consultas de información de las otras universidades miembro, más no modificarla; también puede generar reportes con base en esta información. Este usuario tiene la posibilidad de activar o desactivar cada indicador en caso de que desee que los usuarios completen la matriz por áreas o secciones en un tiempo determinado.

Figura 14: Vista de la matriz Web, administración de usuarios

Administración de Usuarios

Para eliminar o modificar presione el botón correspondiente

Firstname	Lastname	Email	Teléfono	Rol	Acciones
Luis	Mata	8888-8888	luis.mata@redies.co.cr	administrador	Modificar Eliminar
Jose	Slon	8888-6666	jose.slon@redies.co.cr	representante	Modificar Eliminar

Fuente: Equipo desarrollador de la aplicación Web, 2015.

Otra de las funciones de este usuario es consultar quienes han completado o no la matriz digital, con el fin de dar seguimiento al proceso de aplicación de la matriz. La persona que acceda a la aplicación como administradora, será la responsable

de crear las credenciales de los usuarios y contraseña temporal correspondientes, así como bloquearlos, y cambiar la contraseña de los mismos en caso requerido.

5.1.3. Módulos de la aplicación Web

Al ingresar a la herramienta interactiva, se ponen a disposición del usuario diferentes módulos por los cuales puede navegar.

5.1.4 Módulo de consulta

En esta sección es posible consultar la información que se tiene en la base de datos sobre la universidad a la que pertenece el usuario, quien tiene 2 opciones de consulta:

- Consulta por área. La cual le permite ver los indicadores de acuerdo con las 6 áreas de la matriz. Esta opción mezcla indicadores de tipo cualitativo y cuantitativo, ya que se enfoca en la temática a la que se relacionan.
- Consulta por categoría. Esta consulta se basa en la última modificación realizada por la Comisión de Indicadores de REDIES, y divide los indicadores por tipo: registro de consumo, gestión y registro de salidas.

5.1.5. Módulo de aplicación

En esta parte se presenta la opción para completar los indicadores, la cual define el periodo al cual corresponde la información que se está ingresando. Para el ingreso de estos datos, se presentan los indicadores por área, ya que esta es la forma tradicional en que se ha venido trabajando la aplicación de la matriz.

El usuario podrá ingresar los datos de forma parcial o total, al depender de las áreas que se encuentren habilitadas por el administrador.

A continuación una vista del módulo de aplicación:

Figura 15: Vista de la matriz Web, módulo aplicación

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'file:///C:/Users/Luis/Documents/GitHub/REDIES/RH_AC.html'. The page title is 'Recurso Hídrico, Agua para consumo humano'. Below the title, there are several sections for data entry:

- Consumo de Agua per capita:** A dropdown menu is set to 'm³/Persona', with a help icon. Below it are checkboxes for 'N/A' and 'N/D'.
- Inventario Fuentes de Agua:** A dropdown menu is set to 'Pozos', with a help icon. Below it are checkboxes for 'N/A' and 'N/D'.
- Nacientes:** A dropdown menu is set to 'Nacientes', with a help icon. Below it are checkboxes for 'N/A' and 'N/D'.
- Ríos:** A dropdown menu is set to 'Ríos', with a help icon. Below it are checkboxes for 'N/A' and 'N/D'.
- Hidrómetros:** A dropdown menu is set to 'Hidrómetros', with a help icon. Below it are checkboxes for 'N/A' and 'N/D'.
- Registros de Consumo de Agua:** A dropdown menu is set to 'm³', with a help icon. Below it are checkboxes for 'N/A' and 'N/D'.

At the bottom, there is a question: '¿Se realizan análisis de calidad de agua?' with radio buttons for 'Si', 'No', and 'N/D'. The Windows taskbar is visible at the bottom of the browser window.

Fuente: Equipo desarrollador de la aplicación Web, 2015.

5.1.6. Perfil de usuario

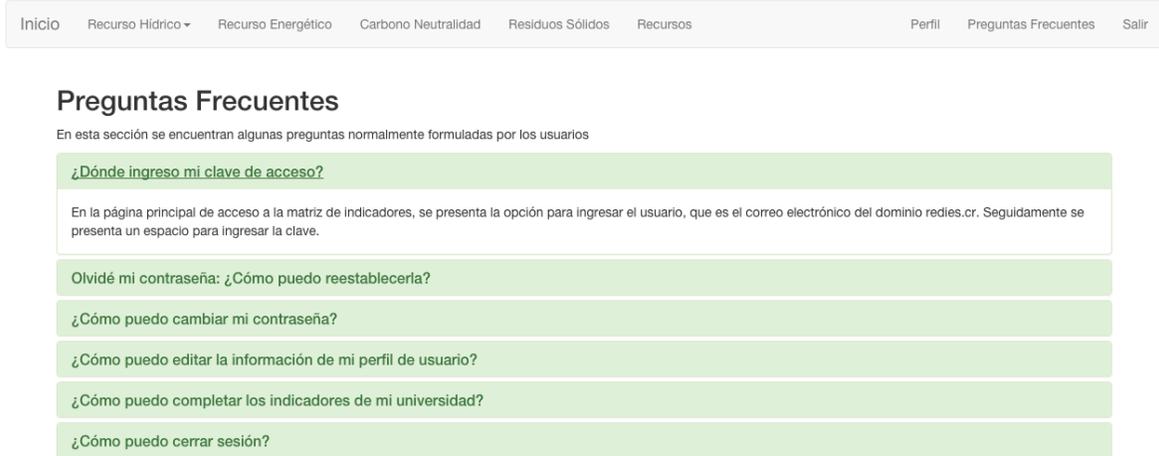
Se habilitará una opción para que el usuario pueda tener su información de contacto actualizada.

- Nombre
- Correo
- Teléfono
- Universidad
- Cambio de contraseña

5.1.7. Módulo de preguntas frecuentes

Con el fin de facilitar el uso de la herramienta se creó este módulo con las principales preguntas que pueden surgir con el uso de la misma, de manera que se encuentren en un lugar accesible para ayudar al usuario.

Figura 16: Vista de la matriz Web, módulo preguntas frecuentes



Fuente: Equipo desarrollador de la aplicación Web, 2015.

Las opciones anteriores permiten recopilar la información necesaria para cumplir con los requerimientos de la aplicación Web identificados por los instrumentos de investigación. Esto se realizó gracias a un equipo de trabajo que se detalla en seguida.

5.1.8. Equipo desarrollador

Con base en la información recolectada en los capítulos anteriores, se realizó el desarrollo de la aplicación Web, gracias a las siguientes personas:

- Equipo desarrollador:
 - Jose Slon (estudiante)
 - Luis Mata (estudiante)
 - Brandon Sardí (estudiante)
 - Michael Quirós (estudiante)
 - Ricardo Aguilar (estudiante)
- Profesor a cargo: Olman Madrigal

Se aclara que en cada sprint o iteración se definen los siguientes roles: un Scrum master o líder, un encargado de pruebas o “tester”, aseguramiento de la calidad, desarrollador y administrador de la base de datos. Estos roles se rotaron en cada sprint durante el desarrollo de la matriz web, con fines educativos.

5.1.9. Alcances

Debido a que este es un proyecto semestral que se realiza con fines educativos, se cuenta con un periodo de tiempo limitado para el desarrollo de la aplicación Web.

El mismo cuenta con una duración de un semestre, a lo largo del cual se definen 4 “sprints” o iteraciones de 2 semanas en promedio, no continuas, para la definición de los requerimientos. Posteriormente se realizaron 4 “sprints”, donde realiza la parte de asignación y desarrollo de tareas a los miembros del equipo, de acuerdo con las prioridades establecidas inicialmente.

Una vez finalizada esta etapa, se cuenta con un periodo limitado para afinar detalles y proceder con la entrega del producto final. Por lo anterior, se dio prioridad a las funcionalidades básicas de la herramienta, dejando como opcionales otras de estas para posteriores mejoras, las cuales quedan a criterio de REDIES, quien será la organización administradora y usuaria final de esta aplicación. Se brindarán las recomendaciones y requerimientos del caso a la organización para posteriores mejoras a la aplicación Web.

Para apoyar esta aplicación Web, se elaboró un plan de comunicación interna, el cual se detalla a continuación.

5.2. Plan de comunicación para aplicación Web de la matriz

El plan de comunicación propuesto se enfoca en brindar un apoyo a la herramienta interactiva desarrollada, con el fin de fomentar su uso, así como la aplicación y consulta de la matriz de indicadores de sostenibilidad, por parte de las universidades miembro de REDIES.

5.2.1. Análisis de la situación

REDIES nació en el año 2009, con el fin de agrupar a instituciones de educación superior del país, con la misión de fomentar la cooperación, el intercambio, la promoción y ejecución de acciones conjuntas para la sostenibilidad en nuestros campus y comunidades (REDIES, 2013).

REDIES cuenta con una estrategia de comunicación, la cual entraría en vigencia en el momento de la actualización del sitio Web. Este planteamiento se enfoca en

la comunicación interna y externa, y su objetivo principal es visualizar y posicionar la Red como referente en temas ambientales del sector educativo (REDIES, 2015, p.2).

La matriz de indicadores de desempeño ambiental de REDIES, juega un papel estratégico en los objetivos de esta organización, como herramienta que permita homologar las acciones que se realizan en los campus. Al momento del censo realizado, el 70% de las instituciones educativas afiliadas, estaban aplicando esta matriz, sin embargo la meta es que el porcentaje llegue al 100%.

Antes de la elaboración de la aplicación para el sitio Web, se manejaban los indicadores por medio de un documento, el cual cada universidad aplicaba, para su posterior análisis y divulgación a los otros miembros de la Red. Esto por medio de las reuniones mensuales que realizan sus miembros, o bien por medio de un análisis al finalizar el año.

El censo aplicado reveló que el 95% de las personas consultadas, coincide en que la matriz es importante para el cumplimiento de los objetivos de la Red, y el 85% tienen una percepción positiva sobre su importancia para evaluar el desempeño ambiental institucional de las universidades afiliadas.

Medios electrónicos como el e-mail, sitio Web, entre otros, son los recomendados por el público de interés, para la comunicación en temas referentes a la matriz. Asimismo, cuestiones como la claridad, necesidad de un manual de interpretación, así como la facilidad en la aplicación, fueron recomendaciones brindadas por los usuarios.

5.2.2. Objetivos del plan de comunicación

Los objetivos de este plan de comunicación definirán el enfoque de las acciones por realizar, así como las metas que se quieren lograr.

5.2.2.1. Objetivo general

Facilitar y promover la aplicación y uso de la matriz de indicadores de desempeño ambiental de REDIES por medio de la nueva aplicación Web, con el fin de maximizar el aprovechamiento de esta herramienta para la toma de decisiones concretas en materia de sostenibilidad en el ámbito universitario.

5.2.2.2. Objetivos específicos

- Maximizar la efectividad de uso de la plataforma interactiva de REDIES con el fin que sirva de base para la toma de decisiones concretas en materia de sostenibilidad en el ámbito universitario.
- Propiciar el conocimiento y entendimiento de los indicadores de sostenibilidad por parte de los usuarios.
- Promover el aprovechamiento de la información que genera la matriz, por parte del público interno de REDIES.

5.2.3. Público meta

El plan está dirigido a los representantes de las universidades miembro de la Red de Instituciones Educativas Sostenibles (REDIES), los cuales están conformados por funcionarios de instituciones educativas, tanto públicas como privadas, en su mayoría entre los 30 y 59 años de edad. Este público es equitativo en cuanto al género, ya que cuenta con la misma cantidad de personas femeninas y masculinas.

Dentro de este público existen profesionales de diversas carreras, de las cuales el 55% se encuentran relacionadas con el tema ambiental, tales como gestión ambiental, biología y agronomía. El otro 45% tiene formación profesional en ámbitos como la administración, arquitectura e ingeniería.

Estos profesionales cuentan con acceso a Internet y están familiarizados con las Tecnologías de la Información y la comunicación (TICs), tales como el correo electrónico, sitios Web, redes sociales, y aplicaciones como WhatsApp y Skype.

El público de interés es conocedor del tema de sostenibilidad y la matriz de indicadores de desempeño ambiental de REDIES, y son encargados de gestionar su aplicación en la universidad a la que pertenecen. Muchos de estos miembros cuentan con años de experiencia en este ámbito.

Una vez definidos los objetivos de comunicación y el público meta, a continuación se presentan los mensajes clave que se transmitirán por medio de las estrategias planteadas.

5.2.4. Mensajes clave

El enfoque del presente plan de comunicación interna es transmitir los siguientes mensajes, los cuales se definieron de acuerdo con los objetivos de REDIES y las sesiones con sus miembros a lo largo de la presente investigación:

1. La matriz de indicadores de desempeño ambiental contribuye con el logro de los objetivos de REDIES.
2. La aplicación Web se encuentra al servicio de los representantes de REDIES para facilitar la recolección, registro y comparación de los datos a lo largo del tiempo.
3. La información generada por la matriz de indicadores facilita la toma de decisiones en materia de sostenibilidad en el ámbito universitario.

Es importante tomar en cuenta los canales de comunicación por medio de los cuales se desean transmitir estos mensajes, los cuales se desglosan en el siguiente apartado.

5.2.5. Canales de comunicación por utilizar

La información analizada en el capítulo anterior, reflejó la variedad de canales de comunicación digital que prefieren los representantes de REDIES, con base en este análisis, se definieron los siguientes por utilizar:

5.2.5.1 Sitio Web de REDIES

El sitio web oficial de la organización (www.redies.cr) será el punto principal de la aplicación Web, ya que esta se encontrará dentro del mismo, como una de las opciones del menú principal. Por medio de ese enlace, el usuario podrá iniciar sesión y así poder completar y consultar los indicadores de desempeño ambiental. Entre las tácticas se define utilizar esta plataforma para dar a conocer casos de éxito de universidades miembro que han logrado mejorar sus procesos de gestión. En este sitio también estará disponible el manual de usuario y la sección de preguntas frecuentes.

5.2.5.2 Correo electrónico

El correo electrónico es de los canales más utilizados en la actualidad, ya que es accesible para el público meta, como parte de las labores diarias que cumplen en

sus respectivos trabajos. Por medio de correos masivos, es posible divulgar información como recordatorios, volantes, o bien datos de acceso a la aplicación Web.

Esto tomando en cuenta que el plan está diseñado de manera que sea 100% digital, al evitar el impacto ambiental que puedan generar las impresiones en papel.

5.2.5.3 SMS

Los mensajes de texto se utilizarán como un complemento, enfocados en los aspectos de mantenimiento del sistema. Lo anterior para comunicar al usuario información breve sobre actualizaciones del sistema que se estén realizando.

5.2.5.4 Skype

Este programa es muy versátil, ya que permite la comunicación por medio de mensajería instantánea, audio y video, así como conferencias grupales. De igual manera, es posible compartir archivos, o bien mostrar una presentación o pantalla del expositor.

Estas características permiten realizar reuniones virtuales, foros, e inclusive capacitaciones y presentaciones de la aplicación Web a los usuarios nuevos, como lo muestran las tácticas del plan donde se utiliza esta herramienta gratuita.

5.2.6. Estrategias

Para lograr los objetivos planteados, se han definido un conjunto de estrategias, entre las que resalta motivar e incentivar al público meta por utilizar la matriz Web. Para ello se educará a los usuarios sobre el uso de la herramienta, se tomarán acciones para lograr que la totalidad de las universidades asociadas a REDIES apliquen la matriz y utilicen esta herramienta para ello. De igual manera se tomarán acciones para buscar la mejora continua de la herramienta, por medio de la evaluación periódica.

En el siguiente cuadro se muestran las estrategias, tácticas, metas, así como los indicadores que permiten la evaluación del plan:

Tabla 18: Estrategia de comunicación interna REDIES

OBJETIVO GENERAL DE COMUNICACIÓN				
<i>Facilitar y promover la aplicación y uso de la matriz de indicadores de desempeño ambiental de REDIES por medio de la nueva aplicación Web, con el fin de maximizar el aprovechamiento de esta herramienta para para la toma de decisiones concretas en materia de sostenibilidad en el ámbito universitario.</i>				
OBJETIVO ESPECÍFICO DE COMUNICACIÓN	ESTRATEGIA	TÁCTICAS	META	INDICADORES DE GESTIÓN
<i>Propiciar el conocimiento y entendimiento de los indicadores de sostenibilidad por parte de los usuarios</i>	Se brindará información a los usuarios de la matriz Web para que entiendan la forma de uso y la importancia de esta herramienta	Hacer un listado de destinatarios de la aplicación Web	Incluir la totalidad de los representantes de las universidades asociadas a REDIES a octubre 2015 en la lista de destinatarios.	Listado de usuarios de la matriz Web listo a noviembre 2015.
		Elaborar una presentación que incluya los objetivos de la aplicación, importancia, descripción de la herramienta y forma de uso	Tener una presentación clara, que sirva para introducir la aplicación Web, lista para noviembre 2015	Presentación y material de apoyo listo a noviembre 2015
		Presentar la nueva aplicación ante los representantes de REDIES una vez finalizada su creación.	Lograr la asistencia del 80% de los representantes de REDIES definidos en la lista de destinatarios, sobre la nueva herramienta y su importancia	Porcentaje de asistentes que recibieron la charla sobre la aplicación según la lista de asistencia a la reunión

		Elaborar un manual de usuario que facilite el uso de la aplicación Web para los indicadores	Creación del manual con la información de uso, explicación del indicador e importancia para el mes de noviembre 2015	Manual de usuario listo a noviembre 2015
		Crear una sección de preguntas frecuentes en la aplicación Web	Habilitar una sección de preguntas frecuentes en la aplicación Web en un lugar visible y accesible, en el mes de diciembre 2015	Documento con preguntas frecuentes subido en la aplicación Web, en el mes de diciembre 2015
		Habilitar "hints" o pequeños cuadros informativos al posicionarse en los indicadores en el momento de llenar la información	Que los "Hints" abarquen el 100% de los indicadores que conforman la matriz al momento de finalizar el desarrollo de la aplicación en diciembre 2015	"Hints" activos en todos los indicadores en la aplicación Web a diciembre 4, 2015.
		Elaborar volantes digitales sobre los indicadores que se difundan de forma mensual a los representantes de REDIES	Envío del volante al 100% de los destinatarios según el listado, una vez al mes durante el año 2016	Volante enviado por correo electrónico a los representantes de REDIES según listado, una vez al mes durante el año 2016

		Realizar y difundir una entrevista en audio o video de forma trimestral con algún experto(a) que brinde información sobre los temas abarcados en los indicadores.	Que el video sea difundido de manera trimestral al 100% de los destinatarios	Archivo enviado por correo al 100% de destinatarios según listado al finalizar cada trimestre del año 2016
<p><i>Promover el aprovechamiento de la información que genera la matriz, por parte del público interno de REDIES.</i></p>	<p>Se divulgará la información generada por los indicadores al público meta</p>	Publicar en el sitio Web casos de éxito sobre el uso de la información generada por los indicadores para la mejora en los procesos de sostenibilidad de los campus universitarios	Identificar casos de mejora o reducción en el consumo entre las universidades y publicarlos en el sitio Web	Informe con 5 casos de éxito publicados en el sitio Web al año a diciembre 2016
		Generar un reporte donde se realicen comparaciones (cuando aplique) del comportamiento de los indicadores en el tiempo por cada universidad	Reporte anual generado en las universidades donde se tengan registros de años anteriores para ver el comportamiento en el tiempo	Reporte generado anualmente por universidad comparando en el tiempo de forma que se puedan generar recomendaciones para la mejora continua disponible a inicios de 2017.

		Organizar una presentación anualmente con el fin de divulgar los resultados obtenidos durante el último año en el que se aplicó la matriz	Lograr el envío del 100% de las invitaciones a los representantes de REDIES definidos en la lista de destinatarios a la presentación anual	Invitación enviada al 100% de los representantes según listado a la presentación de los resultados generales una vez finalizada la recolección anual de información
<i>Maximizar la efectividad de uso de la plataforma interactiva de REDIES con el fin de que sirva de base para la toma de decisiones concretas en materia de sostenibilidad en el ámbito universitario</i>	Se tomarán acciones que coadyuven a que la totalidad de las universidades miembro de REDIES apliquen la matriz de indicadores al utilizar la aplicación Web	Realizar capacitación virtual por medio de Skype a las universidades nuevas que se asocien a REDIES	Brindar capacitación virtual por medio de Skype al 100% de los nuevos usuarios de la aplicación para utilizar la herramienta durante 2016	Video capacitación coordinada entre miembro de REDIES y encargados universidades nuevas en REDIES durante el año 2016
		Enviar un correo electrónico con el link hacia la herramienta y la información de acceso	Lograr enviar el correo electrónico con la información de acceso al 100% de los representantes según el listado de destinatarios a diciembre 2015	Cantidad de correos electrónicos enviados con la información de acceso a la aplicación según listado a diciembre 2015
		Habilitar y brindar un contacto en caso de consultas sobre la aplicación Web	Atender el 100% de las consultas sobre la aplicación Web que se realicen.	Inclusión de la información de contacto y ayuda en la aplicación Web

		Informar a los miembros de REDIES sobre las actualizaciones que se realicen a la aplicación Web por medio de MSM	Informar al 100% de los miembros según listado, sobre cambios y mejoras que se realicen a la aplicación Web	Mensajes de texto enviados a los miembros de REDIES según listado cada vez que se realicen actualizaciones a la aplicación durante 2016
		Hacer una revisión semestral de la cantidad de miembros que utilizan la aplicación.	Evaluar semestralmente el porcentaje de usuarios que utilizan la aplicación con el fin de evaluar la situación y tomar acciones según corresponda	Revisión semestral disponible al final de las 2 mitades del año 2016 y presentada a la Comisión de comunicación y a la coordinación.
		Enviar recordatorios por medio de correo electrónico a los usuarios de la aplicación para el llenado de la matriz	Envío del recordatorio 100% de los usuarios de acuerdo con listado sobre el área(as) de la matriz que deben llenar	Informe con el detalle de los correos enviados al 100% de los usuarios según listado de acuerdo con el cronograma definido por coordinación de REDIES para completar las áreas de la matriz al finalizar el 2016
	Evaluar la aplicación para realizar mejoras de acuerdo con los requerimientos de los usuarios	Realizar sondeo a los usuarios de la aplicación	Lograr aplicar un sondeo a los representantes sobre la aplicación para identificar áreas de mejora a diciembre 2016	Sondeo aplicado a los usuarios al finalizar la aplicación anual de los indicadores en 2016.

		Revisar anualmente la aplicación Web en busca de áreas de mejora	Revisión de la aplicación realizada a diciembre 2016	Informe sobre revisión realizado a final de 2016
		Elaborar informe del sondeo y revisión de la aplicación para tomar acciones de mejora continua	Informe elaborado con recomendaciones para la gestión de áreas de mejora identificadas en esta revisión junto con el sondeo	Informe disponible a inicios de 2017
		Habilitar un correo para buzón de sugerencias de la aplicación Web	Canalización de la retroalimentación y áreas de mejora identificadas por el 100% de los usuarios de la aplicación a diciembre 2016	Informe sobre habilitación del correo y divulgación de esta opción en la aplicación Web a diciembre 2016

Fuente: Elaboración propia, Octubre 2015.

5.2.7. Duración del plan

Con base en las recomendaciones de los expertos de comunicación entrevistados, se decidió establecer el periodo de ejecución de un año, iniciando en el 2016. Sin embargo, dentro de las tácticas se incluyen actividades que se realizan a finales del año 2015, con el fin de las acciones de comunicación estén presentes al momento de la entrega de la aplicación Web por parte del grupo desarrollador.

Este plan viene a complementar el plan de comunicación desarrollado por la Comisión de Comunicación de la Red, y el cual entrará en vigencia al momento de la actualización del sitio Web oficial.

Se espera que las propuestas presentadas anteriormente brinden un aporte a la organización elegida, con el fin de cumplir con los objetivos planteados.

CAPÍTULO 6

MANUAL DE USUARIO

En este capítulo se presentan los manuales elaborados para facilitar el uso de la aplicación Web, así como la utilización de la matriz de indicadores de desempeño ambiental de REDIES, como parte del plan de comunicación interna presentado en el apartado anterior. Inicialmente se presenta el manual de usuario, para posteriormente seguir con el manual de administrador.

Figura 17: Portada del manual de usuario y tabla de contenido



Fuente: Elaboración propia, 2015

Figura 18: Figuras y Tablas

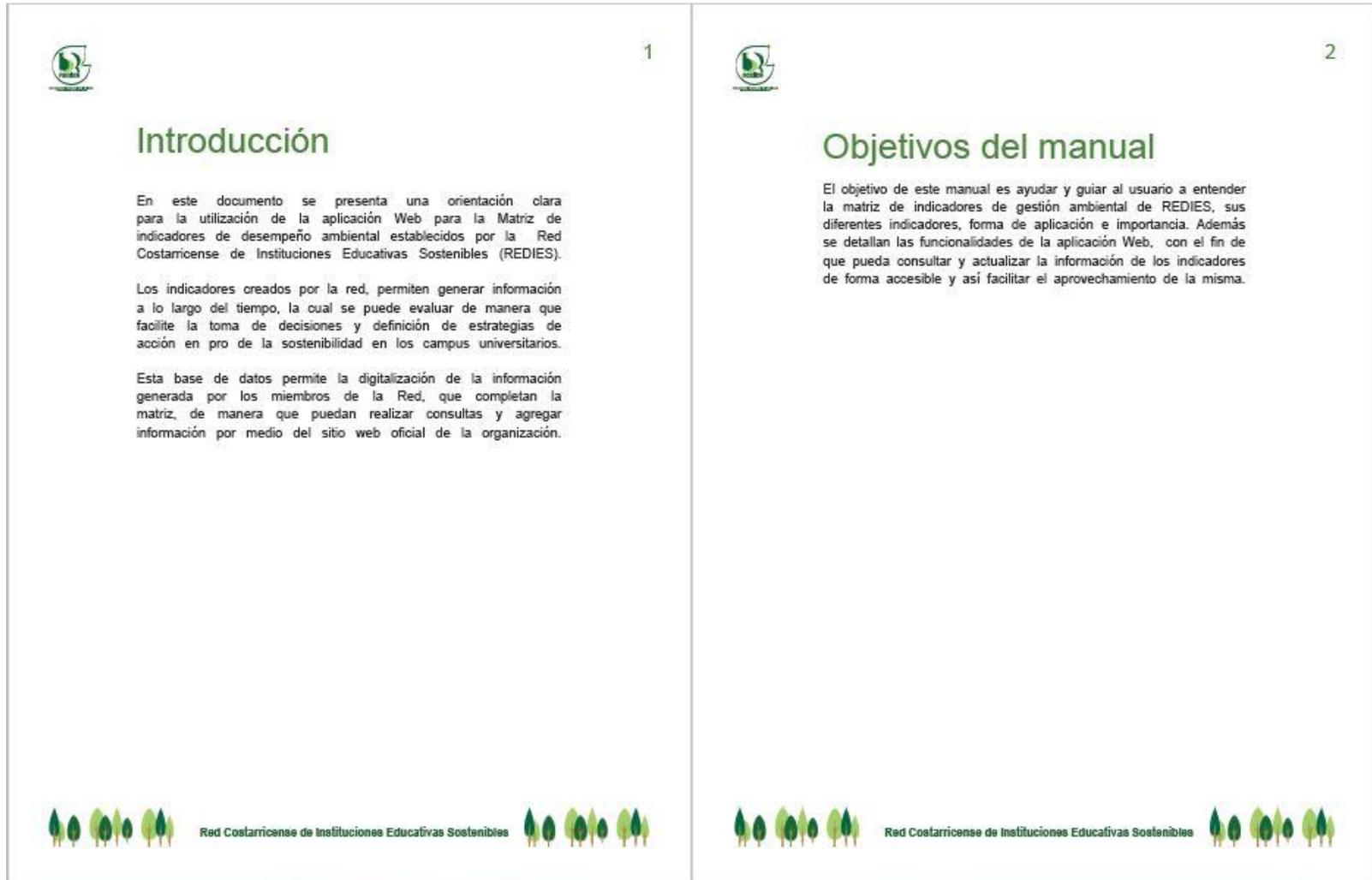
II		III	
	<h2>Figuras</h2>		<h2>Tablas</h2>
Figura 1: Acceso a la Aplicación Web.....	24	Tabla 1: Recurso Hídrico: Agua para Consumo Humano.....	4
Figura 2: Menú Página Principal Usuario.....	25	Tabla 2: Recurso Hídrico: Aguas Residuales.....	7
Figura 3: Perfil de Usuario.....	28	Tabla 3: Recurso Energético.....	9
Figura 4: Consulta de Indicadores Perfiles de Usuario.....	28	Tabla 4: Carbono Neutralidad.....	12
Figura 5: Ingreso de la Información a la Matriz Web.....	29	Tabla 5: Gestión de Residuos Sólidos.....	15
Figura 6: Formulario de Ingreso de Indicadores.....	30	Tabla 6: Gestión de Recursos.....	19
Figura 7: Preguntas frecuentes.....	31		

 Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles 

 Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles 

Fuente: Elaboración propia, 2015

Figura 19: Introducción y Objetivo del manual



Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 20: Continuación Recurso hídrico: agua para consumo humano



Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 21: Recurso hídrico: consumo humano

5			6				
	<p>III. Registros de consumo de agua: m3/año (Según alcance definido)</p>	<p>Total de metros cúbicos consumidos durante el año. El alcance definido implica considerar si la universidad está contemplando la totalidad de sus campus (si tiene varios) o solo la sede central.</p>	<p>Este indicador brinda el dato del total de m3 consumidos en la universidad durante el año. Al compararlo en el tiempo permite medir el aumento o disminución con años anteriores.</p>		<p>VII. Permisos de explotación de pozos ¿Cuenta el campus con permisos vigentes de explotación de pozos?</p>	<p>En caso de que existan pozos dentro del campus universitario, se debe responder si se cuenta con permisos vigentes para su explotación. En caso de que no existan pozos dentro de la sede, este indicador no aplica.</p>	<p>En caso de que existan pozos dentro del campus universitario, se debe responder si se cuenta con permisos vigentes para su explotación. En caso de que no existan pozos dentro de la sede, este indicador no aplica.</p> <p>Los permisos de explotación de pozos o concesiones para aprovechamiento de agua se solicitan en el Departamento de Aguas del Ministerio del Ambiente y Energía (MINAET), y vinculan a Instancias como Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA), Acueductos y Alcantarillados (AyA) y el Servicio Nacional de Aguas Subterráneas y, Riego y Avenamiento y el Instituto Costarricense de Electricidad. Leyes vinculantes: Ley de Aguas (N°276), Ley de creación del Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA).</p>
	<p>IV. ¿Se realizan análisis de calidad de agua?</p>	<p>Responder si se realizan análisis de calidad de agua en la universidad.</p>	<p>Los análisis pueden ser microbiológicos, físico-químicos, de contaminantes y plaguicidas. Se pueden realizar en aguas superficiales, subterráneas y de consumo. Lo anterior permite medir la calidad del agua y tomar medidas para asegurarla.</p>		<p>VIII. ¿Cuenta la universidad con un Plan de mantenimiento de sistemas de abastecimiento de agua?</p>	<p>Responder si la universidad cuenta con plan de mantenimiento de sistemas de abastecimiento de agua. Un Sistema de abastecimiento incluye: captación, almacenamiento, y red de distribución.</p>	<p>Los planes de mantenimiento son fundamentales para lograr el funcionamiento y durabilidad de los sistemas de agua, su adecuada planificación y ejecución. Esto contribuye a lograr un servicio de calidad para los usuarios.</p>
	<p>V. Plan de ahorro de agua: ¿Existe un plan de ahorro de agua implementado en la institución?</p>	<p>Responder si existe un plan de ahorro de agua vigente en el campus. Si la respuesta es afirmativa se debe indicar en porcentaje la meta de reducción del consumo total anual.</p>	<p>El plan de ahorro de agua permite tomar medidas para la gestión del agua dentro de la universidad, contribuyendo a un uso adecuado y responsable de este recurso. Es parte del Plan de gestión ambiental Institucional (PGA) requerido para instituciones públicas.</p>				

Fuente: Elaboración Propta, 2015

Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 22: Recurso hídrico: aguas residuales



7

2.2. Recurso hídrico: aguas residuales

Este grupo de indicadores se enfocan en el manejo de las aguas residuales en el campus de la institución educativa. El agua residual se define como la que ha recibido un uso y cuya calidad ha sido modificada por la incorporación de agentes contaminantes, combinando líquidos y sólidos (Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, 2009, p. 40).

Las aguas residuales se clasifican en las de tipo ordinario y especial (Ministerio de Salud, 2005, p. 3). El primer grupo se refiere a las que se generan por el uso doméstico del ser humano, por ejemplo con el uso de inodoros, fregaderos, lavado de ropa, entre otros. Las de tipo especial son las diferentes a las ordinarias, por ejemplo, las que se generan por el uso de sustancias químicas especiales, o por procesos industriales.

El manejo inadecuado de estas aguas provoca la contaminación de los cuerpos de agua receptores, poniendo en riesgo la salud de las personas y especies de flora y fauna.

Tabla 2: Recurso Hídrico: Aguas Residuales

Indicador	Forma de aplicación	Importancia/Beneficios
I. Inventario de afluentes de aguas residuales	Se deben detallar la cantidad de descargas realizadas a: 3. Alcantarillado público 4. Tanques sépticos 5. Sistemas de tratamiento Lo anterior durante el periodo de estudio definido.	Con este Indicador es posible realizar un inventario de los cuerpos de agua receptores de las aguas residuales que se generan en el campus, con el fin analizar su impacto. Legislación aplicable: Decreto Ejecutivo No. 33601: Reglamento de vertido y reuso de aguas residuales Ley 7317, Ley de Conservación de Vida Silvestre.



8

II. ¿Cuenta la Institución educativa con un sistema de tratamiento de aguas residuales debidamente inscrito y con un diseño adecuado a la naturaleza del agua residual a tratar?	Responder si la universidad cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales debidamente inscrito y adecuado a la naturaleza del agua residual a tratar	El sistema de tratamiento de aguas debe contar con los siguientes permisos otorgados por el Ministerio de Salud (2005, p. 6): Permiso de ubicación Permiso de construcción El sistema de tratamiento debe adecuarse al tipo de agua residual que se está tratando.
III. ¿La Institución realiza análisis de aguas residuales?	Responder si se realizan análisis de aguas residuales (Solo aplica para Sistemas de Tratamiento de aguas residuales).	Los análisis de aguas residuales permiten conocer los parámetros físicoquímicos y microbiológicos de las aguas residuales. Lo anterior se detalla en el Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales, Decreto N° 33601.
IV. Reportes operacionales.	Indicar la cantidad de Reportes Operacionales (ROp) realizados durante el año en estudio.	En el artículo 5 del Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales, se establece la obligación de confeccionar reportes operacionales para aquellos que dan tratamiento a las aguas de tipo ordinario. Los ROp también se deben presentar en el caso de vertido de aguas residuales de tipo especial. Esto se realiza periódicamente ante la Dirección de Protección al Ambiente Humano del Ministerio de Salud.

Fuente: Elaboración Propia, 2015



Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles





Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles



Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 23: Gestión del recurso hídrico



Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 24: Continuación recurso energético e indicadores de Carbono neutralidad



11

<p>III. Consumo total según el alcance definido (Campus, Unidad o Centro)</p>	<p>Cantidad total de Kwh consumidos durante el año de estudio.</p> <p>Con respecto al alcance, se refiere a que cada institución debe considerar si está contemplando la totalidad de sus campus (si tiene varios) o solo la línea principal. Esto se debe contemplar antes de ingresar la información para tener definida el área se está reportando.</p>	<p>Este Indicador brinda el dato del consumo total global de electricidad en el centro educativo. Dicho Indicador complementa el primero de esta área, el cual brindaba el consumo por persona. Con esta Información es posible visualizar la totalidad del consumo, tomando en cuenta aspectos como la iluminación del campus, los equipos y maquinaria, entre otros.</p> <p>Legislación aplicable: Decreto Ejecutivo N° 23616-MIRENEM, 1994. Directriz N° 20-MINAET, Publicado en La Gaceta No. 139, 2011.</p>
---	--	--

Fuente: Elaboración Propia, 2015



Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles



12

2.4. Carbono neutralidad

La carbono neutralidad es el balance entre la cuantificación de las emisiones y las acciones de reducción y remoción/compensación de gases efecto invernadero de una organización en un periodo verificable (EARTH, s.f.).

Costa Rica se fijó la meta de ser carbono neutral para el año 2021. Este es un proyecto que involucra a todo el país y requiere el compromiso de todos los actores sociales, incluyendo las instituciones educativas.

Es por ello que se buscará promover la carbono neutralidad como un indicador del en las instituciones de educación costarricense.

Tabla 4: Carbono Neutralidad

Indicador	Forma de aplicación	Importancia/Beneficios
<p>I. Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero</p>	<p>Responder si la institución cuenta con un Inventario de Emisiones de Gases de efecto invernadero. Si la respuesta es afirmativa Indicar las toneladas de CO2 emitidas durante el año de estudio</p>	<p>Este inventario permite determinar la cantidad de estos gases, emitidos hacia la atmósfera, durante el periodo determinado.</p> <p>Legislación aplicable: Decreto Ejecutivo No. 35676-S-H-MAG-MINAET Reglamento de control de sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAO) de acuerdo a la ley N° 7223 y sus enmiendas.</p>



Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles

Fuente: Elaboración Propia, 2015

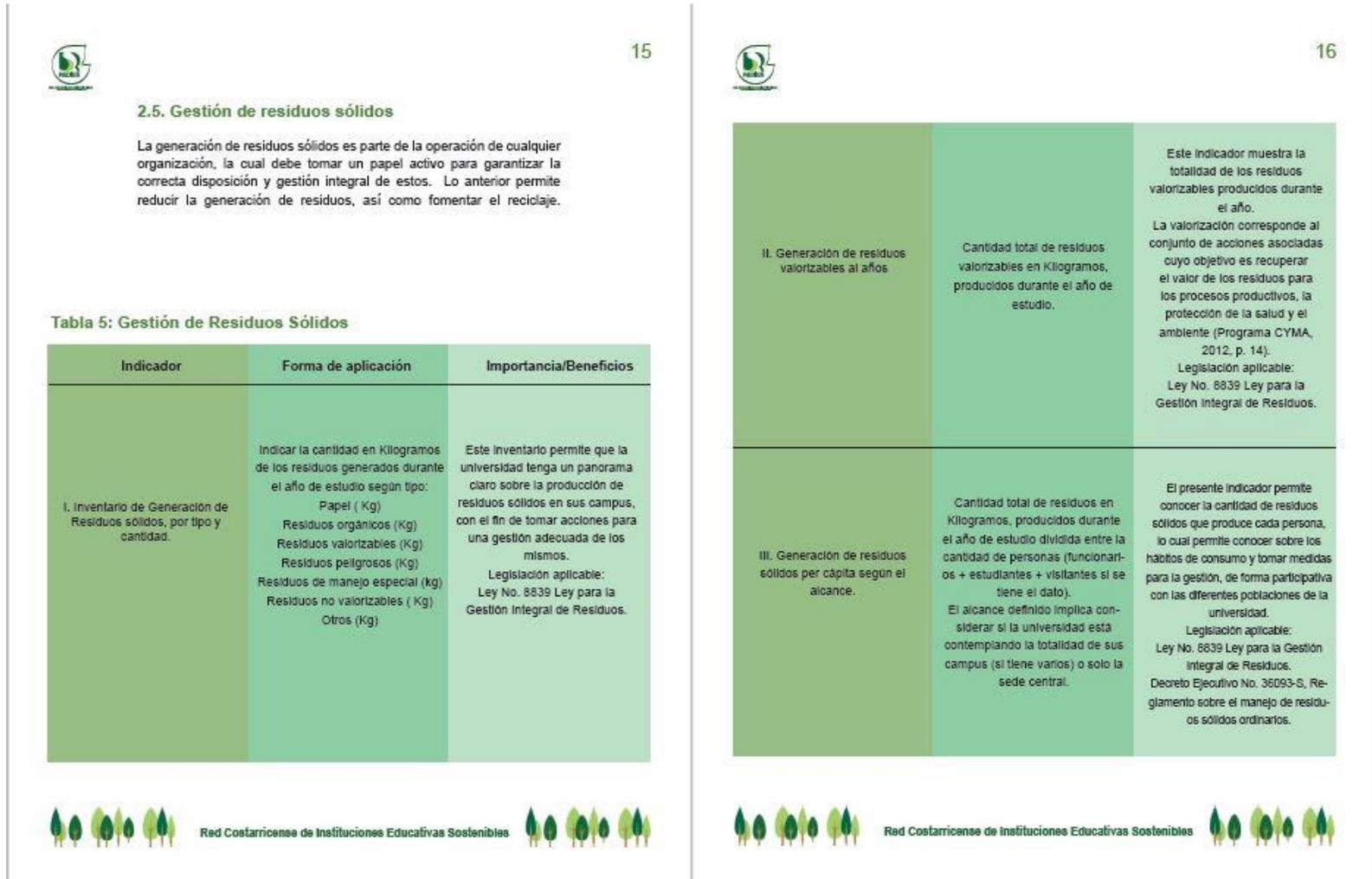
Figura 25: Continuación indicadores de carbono neutralidad

13		14			
<p>II. Registro y control del consumo de combustibles por fuentes móviles y fijas</p>	<p>Registrar los siguientes datos correspondientes al año de estudio:</p> <ol style="list-style-type: none"> Total de litros de gasolina consumidos Total de litros de diesel consumidos Total de litros de gas LPG consumidos Total de litros de otro combustible 	<p>Este indicador brinda el dato de los combustibles que se consumen en el centro educativo, así como identificar el comportamiento de consumo en cada uno de ellos.</p> <p>Esto permite visualizar la emisión de gases generado por estos combustibles fósiles.</p> <p>Legislación aplicable: Ley 7447 (13 de abril de 1993). Regulación del Uso Racional de la Energía. Ley de tránsito por vías públicas terrestres No. 7331.</p>	<p>III. Plan de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero</p>	<p>Responder si la institución cuenta con un Plan de reducción de gases de efecto invernadero. Si la respuesta es afirmativa indicar la meta de reducción del consumo total anual en porcentaje definida</p>	<p>Por medio del plan de reducción de emisiones es posible analizar las emisiones que se originan en el campus, con el fin de realizar propuestas y acciones para disminuirlas.</p> <p>Este plan es vinculante con el Plan de Gestión ambiental institucional (PGAI) para Instituciones estatales.</p>
<p>II. Registro y control del consumo de refrigerantes.</p>	<p>Total de litros de refrigerantes consumidos durante el año de estudio.</p>	<p>Los refrigerantes son sustancias utilizadas en sistemas de refrigeración como aires acondicionados, o sistemas de enfriamiento, que provocan el agotamiento de la capa de ozono. Algunas de estas sustancias son los gases clorofluorocarbonos (CFC) y los hidroclorofluorocarbono (HCFC).</p> <p>Legislación aplicable: Reglamento para implementar un mecanismo de cuotas de importación para la eliminación gradual del uso de HCFC listados en el grupo I del anexo C del Protocolo de Montreal.</p> <p>Reglamento de Uso de Aerosoles Incluidos en el Protocolo de Montreal, N° 19797.</p> <p>Reglamento Control de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono (SAO) de acuerdo a la ley 7223 y sus enmiendas, Decreto 35675.</p>	<p>IV. Plan de conservación y reforestación, compra de bonos certificados.</p>	<p>En este indicador se deben incluir los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cantidad de árboles sembrados en el año de estudio. Cantidad de bonos de Reducciones Certificadas de Emisiones de Gases Efecto Invernadero o CERs, por sus siglas en Inglés (Certified Emission Reductions) o similares comprados durante el año en estudio. 	<p>Los planes de conservación y reforestación permiten recuperar zonas del campus o de la comunidad que han sido deforestadas, así como la participación de la comunidad universitaria.</p> <p>Los bonos CERs permiten la compensación de emisiones.</p> <p>Leyes aplicables: Acuerdo 35-2012-MINAET Ley Forestal, N°7575.</p>

Fuente: Elaboración Propia, 2015

Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 26: Gestión de residuos sólidos



Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 27: Continuación gestión de residuos sólidos

17			18		
	<p>IV. Indicadores de recuperación de residuos sólidos</p>		<p>vi. Trazabilidad de gestores de residuos</p>		<p>Los gestores de residuos son empresas registradas ante el Ministerio de Salud como gestores autorizados para la gestión de residuos conforme a lo establecido en la ley 8639.</p> <p>Legislación aplicable: Ley No. 8639 Ley para la Gestión Integral de Residuos. Decreto Ejecutivo No. 36093-S, Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios.</p>
	<p>Cantidad total de residuos valorizables en Kilogramos dividida entre la cantidad de personas (funcionarios + estudiantes + visitantes si se tiene el dato).</p>	<p>De esta manera es posible medir el Impacto de la producción de residuos sólidos valorizables de acuerdo con la población del campus.</p> <p>Legislación aplicable: Ley No. 8639 Ley para la Gestión Integral de Residuos. Decreto Ejecutivo No. 36093-S, Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios.</p>	<p>Cantidad de gestores de residuos autorizados con los que cuenta la universidad durante el año en estudio.</p>	<p>Este indicador analiza la tasa de reciclaje de residuos, al mostrar la relación entre la cantidad de residuos reciclados y la cantidad total de residuos valorizables producidos. Lo anterior permite medir el comportamiento en el tiempo y tomar acciones para optimizar la gestión de estos.</p> <p>Legislación aplicable: Ley No. 8639 Ley para la Gestión Integral de Residuos. Decreto Ejecutivo No. 36093-S, Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios.</p>	
	<p>v. Tasa anual de reciclaje</p>	<p>Cantidad total de residuos valorizables recuperados divididos entre la cantidad total de los residuos valorizables generados.</p>	<p>v. Tasa anual de reciclaje</p>	<p>Cantidad total de residuos valorizables recuperados divididos entre la cantidad total de los residuos valorizables generados.</p>	<p>Este indicador analiza la tasa de reciclaje de residuos, al mostrar la relación entre la cantidad de residuos reciclados y la cantidad total de residuos valorizables producidos. Lo anterior permite medir el comportamiento en el tiempo y tomar acciones para optimizar la gestión de estos.</p> <p>Legislación aplicable: Ley No. 8639 Ley para la Gestión Integral de Residuos. Decreto Ejecutivo No. 36093-S, Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios.</p>
 <p>Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles</p>			 <p>Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles</p>		

Fuente: Elaboración Propia, 2015

Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 28: Gestión de recursos



19

2.6. Gestión de recursos

Para lograr una adecuada gestión ambiental, es preciso tomar en cuenta los recursos con los que cuenta la institución educativa, para lograr su mayor aprovechamiento en pro de la sostenibilidad.

Tabla 6: Gestión de Recursos

Indicador	Forma de aplicación	Importancia/Beneficios
I. Política de Gestión Ambiental.	Responder si la institución cuenta con una Política de Gestión Ambiental debidamente aprobada en el año de estudio.	La política de Gestión ambiental define los lineamientos y principios para la gestión ambiental de la institución, involucrando sus diferentes áreas y procesos.
II. ¿Existe una comisión ambiental en la institución educativa?	Responder si en la institución existe una Comisión ambiental.	Una comisión ambiental es un grupo de trabajo que facilita la consecución de metas y ejecución de actividades en materia ambiental en la institución educativa. Lo anterior contribuye al logro de los objetivos ambientales de la universidad en cuestión.



Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles




20

III. Plan de Gestión Ambiental Institucional	Responder si la institución cuenta con un Plan de Gestión Ambiental Institucional (PGAI) Implementado. En el caso de los centros educativos privados, se debe indicar si se cuenta con un Plan de gestión ambiental implementado.	Como parte del Convenio de REDIES, los miembros se comprometen a aprobar una política ambiental. Lo anterior es vinculante con los Planes de gestión ambiental Institucional (PGAI) que deben tener las instituciones estatales. Lo anterior permite Legislación aplicable: Decreto 36499 - Reglamento para la Elaboración de Programas de Gestión Ambiental Institucional en el Sector Público de Costa Rica. Convenio de la Red costarricense de Instituciones educativas sostenibles REDIES.
IV. Indicadores de participación de la población Institucional (estudiantes, funcionarios) en actividades de educación ambiental (capacitaciones, campañas de limpieza y reforestación).	Indicar el número total de personas (estudiantes + funcionarios) involucrados en actividades de educación ambiental durante el año de estudio.	Para lograr el éxito en la gestión ambiental, se necesita la participación de los diferentes grupos involucrados. Por medio de este indicador es posible medir esta participación en las diferentes actividades que realice la Institución de educación superior.



Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles



Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 29: Continuación gestión de recursos



Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 30: Acceso a la aplicación Web



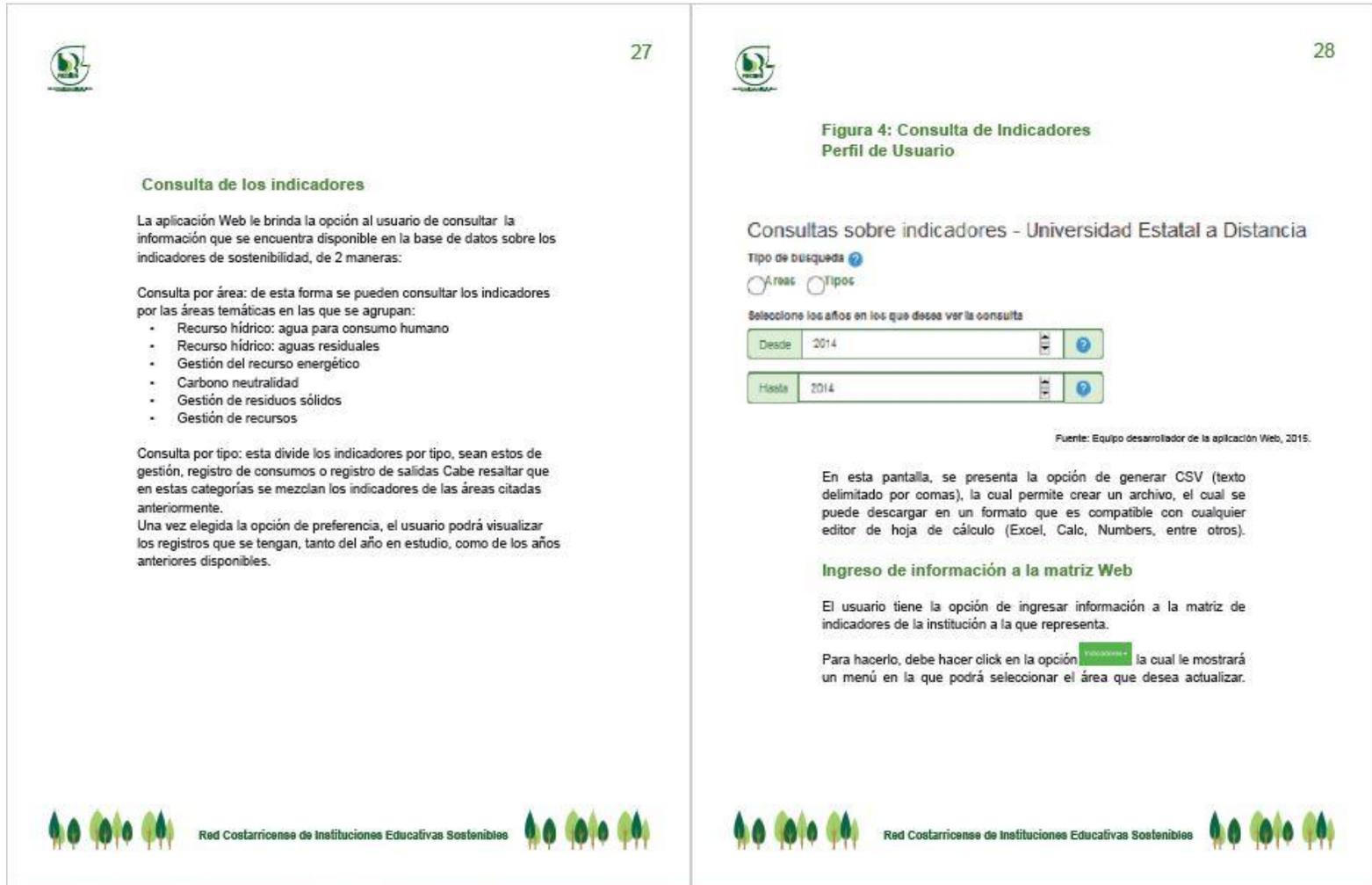
Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 31: Menú principal y perfil de usuario



Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 32: Continuación de ingreso de información a la matriz



Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 33: Continuación de ingreso de información a la matriz



Figura 5: Ingreso a la información a la Matriz Web

RED COSTARRICENSE DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS SOSTENIBLES

Indicadores > Consultar Datos

- Recursos Hídricos: Agua para consumo Humano
- Recursos Hídricos: Aguas Residuales
- Gestión del Recurso Energético
- Carbono Neutralidad
- Residuos Sólidos
- Gestión de Recursos

Fuente: Equipo desarrollador de la aplicación Web, 2015.

Una vez que el usuario ha seleccionado el área que desea actualizar, el sistema le mostrará los diferentes indicadores en forma de pregunta, con un espacio para ingresar la información. A la par de este espacio, se encuentra un ícono con el signo de pregunta, el cual brinda una información de ayuda para el ingreso de la información.



Figura 6: Formulario de Ingreso de Indicadores

Gestión del recurso energético

¿Conforman comité para la gestión del recurso energético?

Sí No N/D

Consumo eléctrico por cápita anual según el alcance

236

N/D

2548

N/D

¿Poseen plan de reducción del consumo en todas las Unidades o Gestores?

Sí No N/D

Indique la meta:

32

Control y evaluación de consumo según el alcance definido

N/D

N/D

Consumo total según el alcance definido

88324

N/D

Fuente: Equipo desarrollador de la aplicación Web, 2015.

Como se muestra en la figura anterior, se brinda la opción N/D (no disponible), la cual puede ser seleccionada para que el formulario se pueda enviar y completar luego. También se incluye en los casos que no corresponda, la opción N/A (no aplica), lo cual permite aclarar que la información no corresponde a la universidad. Por ejemplo, en el formulario de Recurso Hídrico, se solicita indicar la cantidad de pozos dentro del campus, pero no todas las instituciones cuentan con estos, por lo que se puede utilizar esta opción.

Si la casilla permanece en color rojo, esto significa que no se ha ingresado información, o bien que esta se encuentra incorrecta (por ejemplo letras o números donde no corresponde)



Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles





Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles



Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 34: Preguntas frecuentes y conclusión



Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 35: Referencias y contraportada



33

Referencias

- Ministerio de Salud (2005) Reglamento para la Calidad del Agua Potable. San José: Ministerio de Salud de Costa Rica. Recuperado de: http://www.ministeriodesalud.go.cr/gestores_en_salud/comision_agua_segura/legislacion/CAS_reglamento_calidad_agua_potable.pdf
- Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (2009) Programa Nacional de Manejo Adecuado de las Aguas Residuales Costa Rica 2009-2015. San José: Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. Recuperado de: <http://www.bvs.sa.cr/AMBIENTE/textos/ambiente39.pdf>
- Ministerio de Salud (2005) Reglamento de aprobación y operación de sistemas de tratamiento de aguas residuales. San José: Ministerio de Salud de Costa Rica. Recuperado de: http://www.ministeriodesalud.go.cr/obree_ministerio/do/productos/V_Cont_Abr09_Nov09/informe%20final%20V%20etapa-2/Proyectos%20adicionales/Anexo%202%20Productos/Anexo%202.A%20productos/Anexo%202.A.4/Base%20Datos%20Ambito%20Agua/Marco%20Legal/Decretos%20relacionados/Decreto%20sistemas%20de%20tratamiento%20de%20aguas%20residuales.pdf
- Ministerio de Ambiente y Energía (2007) Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales. San José: Ministerio de Ambiente y Energía. Recuperado de: <http://www.quimicoscr.com/docs/33601-s-minae-Vertido-uso-Aguas-Residuales.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Energía (2007) Directriz 017-MP-MINAE - Planes de ahorro y uso eficiente del consumo de energía eléctrica. San José: Ministerio de Ambiente y Energía. Recuperado de: <http://www.digea.go.cr/legislacion/legislacion.html>
- Asamblea Legislativa (1994) Ley de Regulación del Uso Racional de la Energía. San José: Asamblea Legislativa de Costa Rica. Recuperado de: <http://www.digea.go.cr/documentos/legislacion/Ley%20Regulacion%20Uso%20Racional%20de%20la%20Energia.pdf>
- CEGESTI (2008) Manual para la Implementación de Compras Verdes en el sector público de Costa Rica. San José: CEGESTI. Recuperado de: https://www.hacienda.go.cr/comprared/Manual_Compras_Verdes.pdf
- EARTH (s.f.) ¿Qué es Carbono Neutro? Recuperado de: <https://www.earth.ac.cr/es/about-earth/carbono-neutro/spanish-que-es-carbono-neutro/>
- Programa Competitividad y Medio Ambiente CYMA (2012) Ley para la Gestión Integral de Residuos No. 8639 del 13 de julio de 2010 (Anotada, concordada y comentada) / Rolando Castro Córdoba. San José, Costa Rica: CYMA. Recuperado de: http://www.ifam.go.cr/docs/ley_comentada%20final.pdf
- REDIES (2015) ¿Qué buscamos? Recuperado de: <http://redies.cr/nosotros.html>
- MIRENEM (1994) Decreto Ejecutivo No.23942, Obligación Instituciones Sector Público Recolectar y Reciclar Papel. San José: MIRENEM. Recuperado de: http://www.asamblea.go.cr/Centro_de_Informacion/biblioteca/Centro_Dudas/Lists/Formule%20su%20pregunta/Attachments/321/Decreto%20Ejec%2023942.pdf



Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles





RED COSTARRICENSE DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS SOSTENIBLES



Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 36: Portada del manual de usuario administrador y tabla de contenidos



Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 37: Figuras y tablas

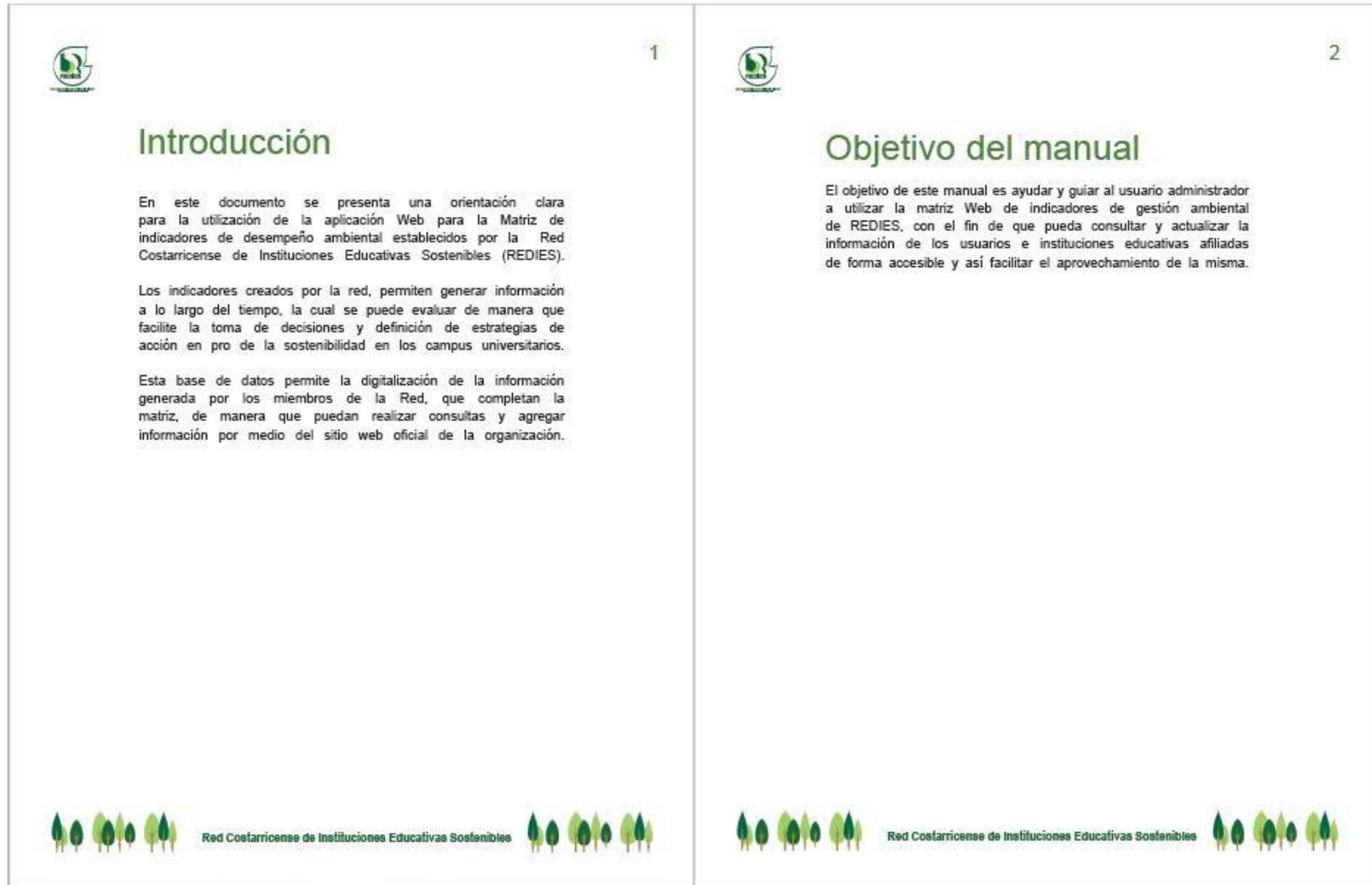
II		III	
	<h2>Figuras</h2>		<h2>Tablas</h2>
Figura 1: Acceso a la Aplicación Web.....	24	Tabla 1: Recurso Hídrico: Agua para Consumo Humano.....	4
Figura 2: Menú Página Principal Administrador.....	25	Tabla 2: Recurso Hídrico: Aguas Residuales.....	7
Figura 3: Perfil de Usuario.....	28	Tabla 3: Recurso Energético.....	10
Figura 4: Consulta Personalizada de Indicadores Administrador.....	28	Tabla 4: Carbono Neutralidad.....	12
Figura 5: Administración de Usuarios.....	29	Tabla 5: Gestión de Residuos Sólidos.....	15
Figura 6: Agregar nuevo usuario (a).....	30	Tabla 6: Gestión de Recursos.....	19
Figura 7: Modificar usuario (a).....	31		
Figura 8: Administración de Formularios.....	32		

 Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles 

 Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles 

Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 38: Introducción y objetivo del manual



Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 39: Indicadores de desempeño ambiental y tabla de recurso hídrico



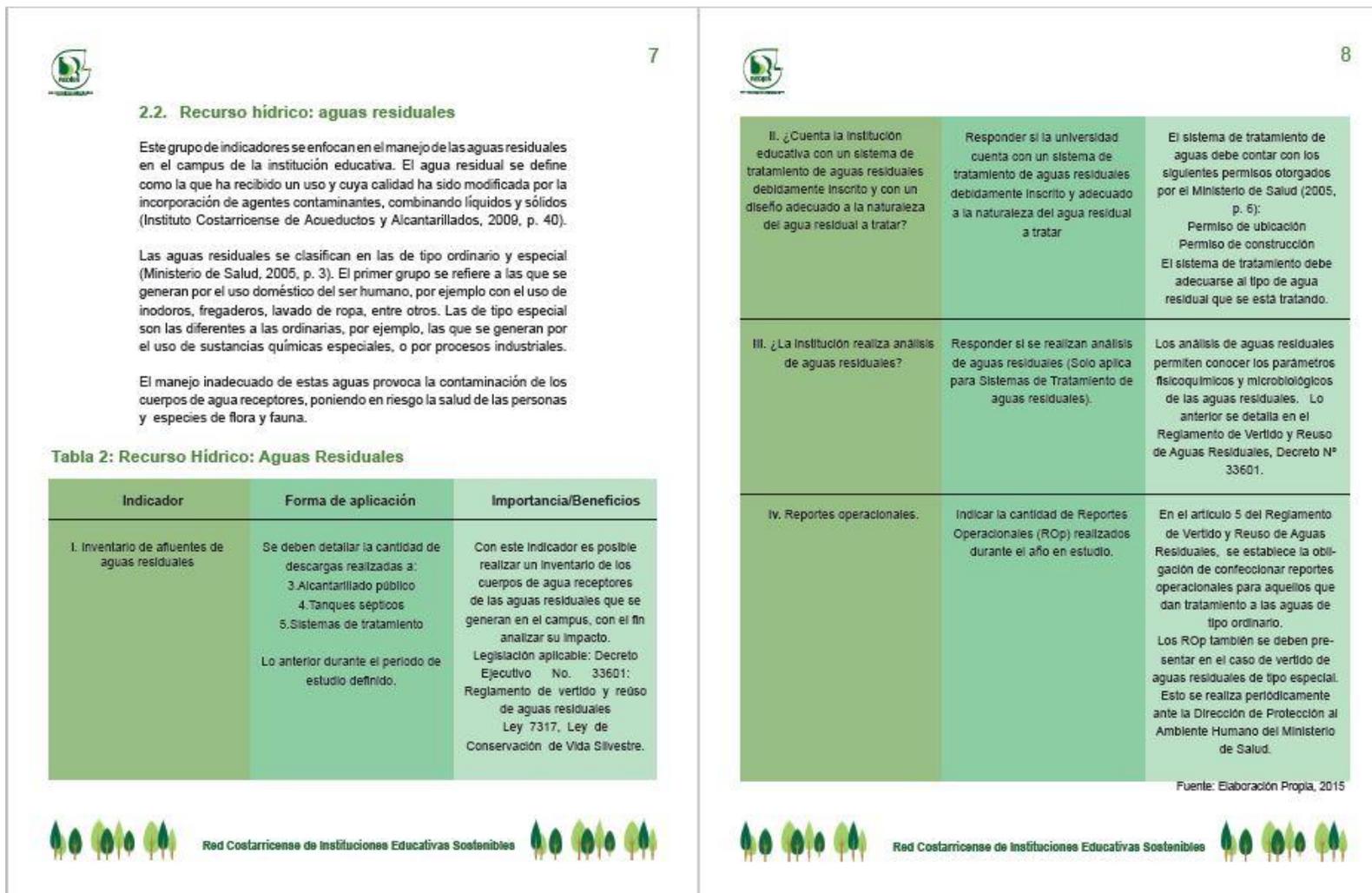
Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 40: Tabla de recurso hídrico

5			6		
					
<p>III. Registros de consumo de agua: m³/año (Según alcance definido)</p>	<p>Total de metros cúbicos consumidos durante el año. El alcance definido implica considerar si la universidad está contemplando la totalidad de sus campus (si tiene varios) o solo la sede central.</p>	<p>Este indicador brinda el dato del total de m³ consumidos en la universidad durante el año. Al compararlo en el tiempo permite medir el aumento o disminución con años anteriores.</p>	<p>VII. Permisos de explotación de pozos ¿Cuenta el campus con permisos vigentes de explotación de pozos?</p>	<p>En caso de que existan pozos dentro del campus universitario, se debe responder si se cuenta con permisos vigentes para su explotación. En caso de que no existan pozos dentro de la sede, este indicador no aplica.</p>	<p>En caso de que existan pozos dentro del campus universitario, se debe responder si se cuenta con permisos vigentes para su explotación. En caso de que no existan pozos dentro de la sede, este indicador no aplica. Los permisos de explotación de pozos o concesiones para aprovechamiento de agua se solicitan en el Departamento de Aguas del Ministerio del Ambiente y Energía (MINAET), y vinculan a Instancias como Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA), Acueductos y Alcantarillados (Aya) y el Servicio Nacional de Aguas Subterráneas y Riego y Avenamiento y el Instituto Costarricense de Electricidad. Leyes vinculantes: Ley de Aguas (N°276), Ley de creación del Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA).</p>
<p>IV. ¿Se realizan análisis de calidad de agua?</p>	<p>Responder si se realizan análisis de calidad de agua en la universidad.</p>	<p>Los análisis pueden ser microbiológicos, físico-químicos, de contaminantes y plaguicidas. Se pueden realizar en aguas superficiales, subterráneas y de consumo. Lo anterior permite medir la calidad del agua y tomar medidas para asegurarla.</p>	<p>VIII. ¿Cuenta la universidad con un Plan de mantenimiento de sistemas de abastecimiento de agua?</p>	<p>Responder si la universidad cuenta con plan de mantenimiento de sistemas de abastecimiento de agua. Un Sistema de abastecimiento incluye: captación, almacenamiento, y red de distribución.</p>	<p>Los planes de mantenimiento son fundamentales para lograr el funcionamiento y durabilidad de los sistemas de agua, su adecuada planificación y ejecución. Esto contribuye a lograr un servicio de calidad para los usuarios.</p>
<p>V. Plan de ahorro de agua: ¿Existe un plan de ahorro de agua implementado en la Institución?</p>	<p>Responder si existe un plan de ahorro de agua vigente en el campus. Si la respuesta es afirmativa se debe indicar en porcentaje la meta de reducción del consumo total anual.</p>	<p>El plan de ahorro de agua permite tomar medidas para la gestión del agua dentro de la universidad, contribuyendo a un uso adecuado y responsable de este recurso. Es parte del Plan de gestión ambiental institucional (PGA) requerido para Instituciones públicas.</p>	Fuente: Elaboración Propia, 2015		
 <p>Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles</p>			 <p>Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles</p>		

Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 41: Recurso hídrico: aguas residuales



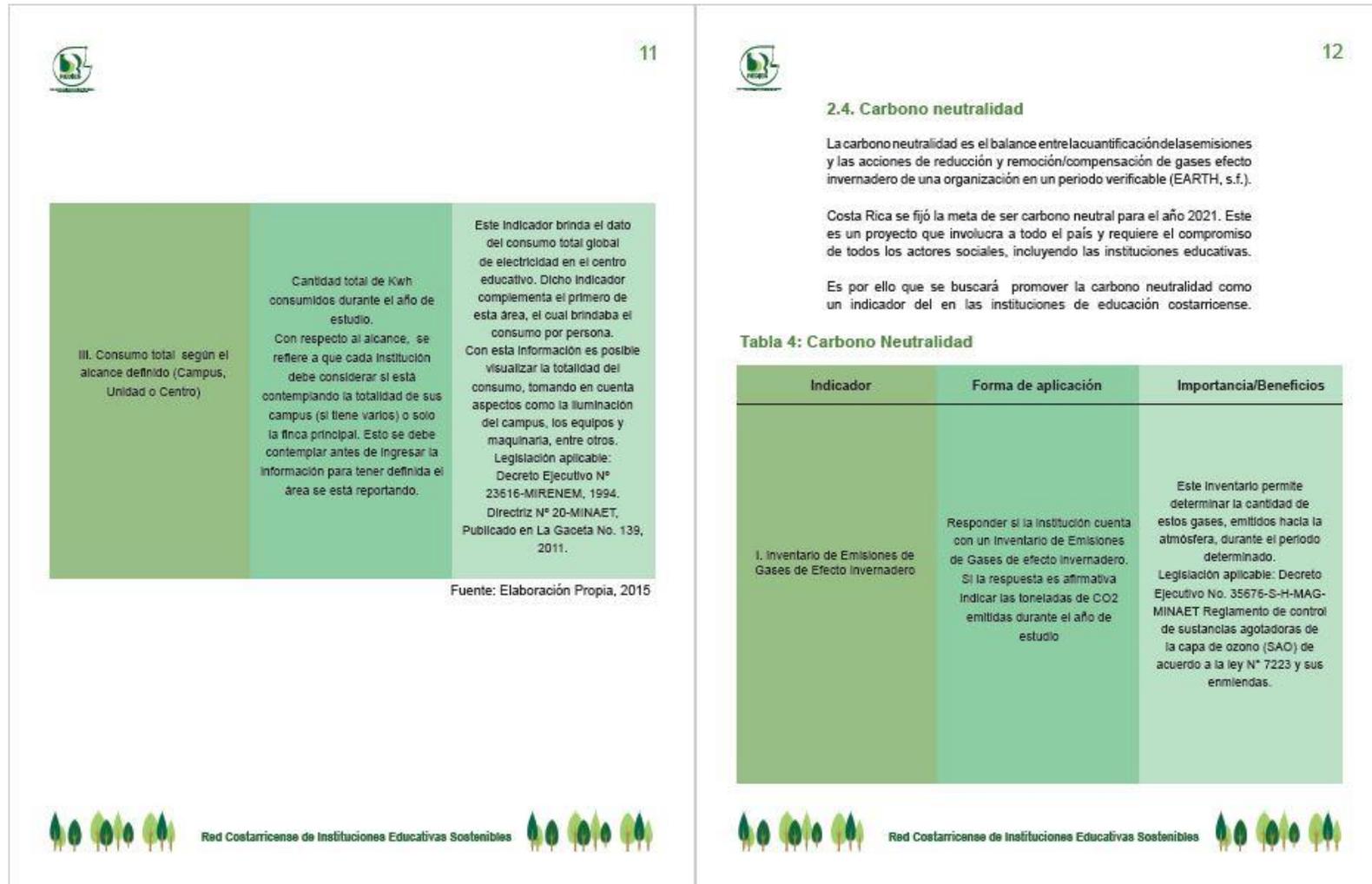
Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 42: Gestión del recurso energético



Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 43: Continuación de recurso energético y carbono neutralidad



Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 44: Tabla de carbono de Neutralidad

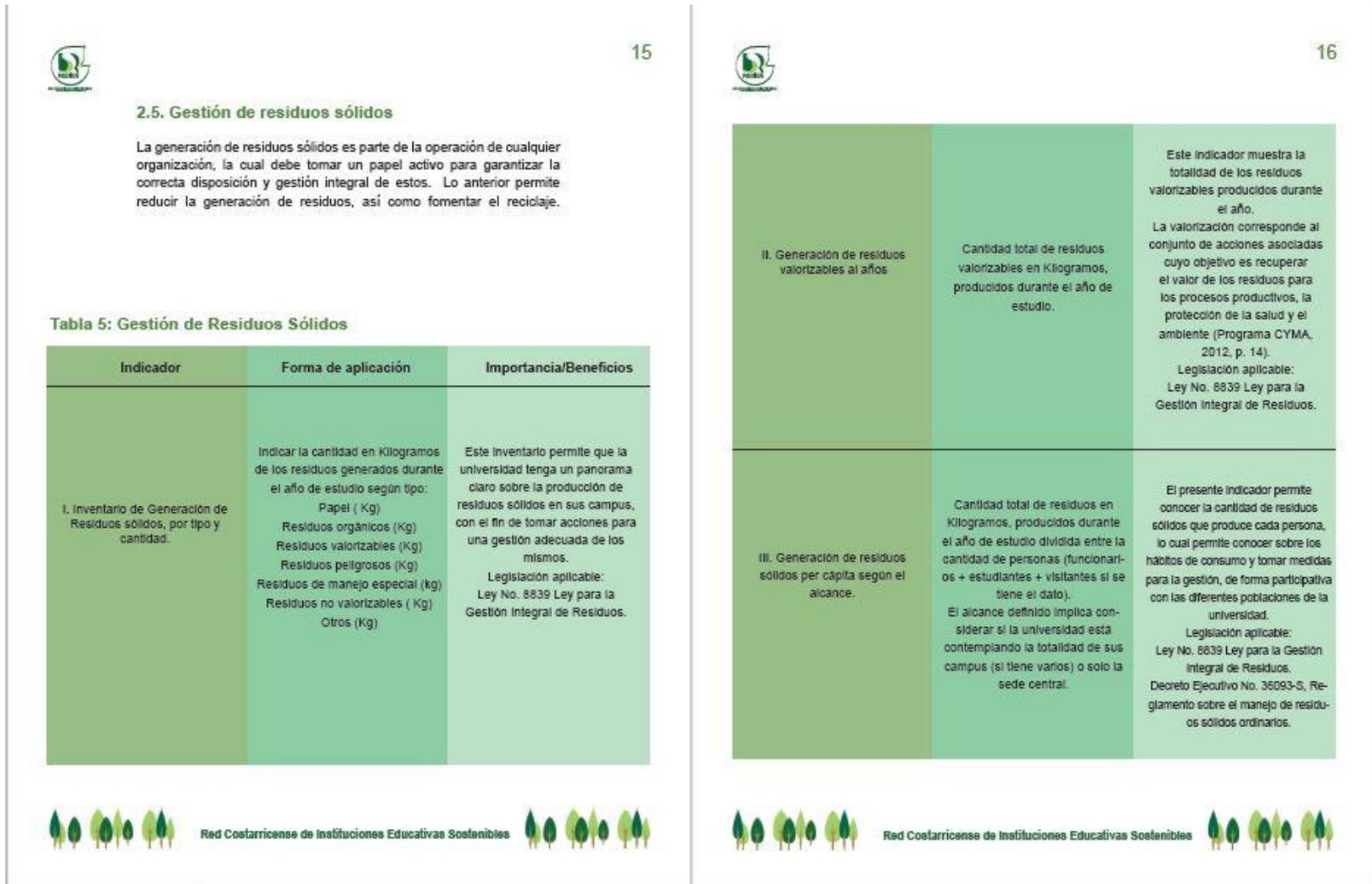
	13	<p>II. Registro y control del consumo de combustibles por fuentes móviles y fijas</p>	<p>Registrar los siguientes datos correspondientes al año de estudio:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Total de litros de gasolina consumidos 3. Total de litros de diesel consumidos 4. Total de litros de gas LPG consumidos 5. Total de litros de otro combustible 	<p>Este indicador brinda el dato de los combustibles que se consumen en el centro educativo, así como identificar el comportamiento de consumo en cada uno de ellos. Esto permite visualizar la emisión de gases generado por estos combustibles fósiles. Legislación aplicable: Ley 7447 (13 de abril de 1993). Regulación del Uso Racional de la Energía. Ley de tránsito por vías públicas terrestres No. 7331.</p>
<p>II. Registro y control del consumo de refrigerantes.</p>	<p>Total de litros de refrigerantes consumidos durante el año de estudio.</p>	<p>Los refrigerantes son sustancias utilizadas en sistemas de refrigeración como aires acondicionados, o sistemas de enfriamiento, que provocan el agotamiento de la capa de ozono. Algunas de estas sustancias son los gases clorofluorocarbonos (CFC) y los hidroclorofluorocarbono (HCFC). Legislación aplicable: Reglamento para Implementar un mecanismo de cuotas de importación para la eliminación gradual del uso de HCFC listados en el grupo I del anexo C del Protocolo de Montreal. Reglamento de Uso de Aerosoles Incluidos en el Protocolo de Montreal, N° 19797. Reglamento Control de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono (SAO) de acuerdo a la ley 7223 y sus enmiendas, Decreto 35676.</p>		
	Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles			

	14	<p>III. Plan de reducción de emisiones de gases de efecto Invernadero</p>	<p>Responder si la institución cuenta con un Plan de reducción de gases de efecto Invernadero. Si la respuesta es afirmativa indicar la meta de reducción del consumo total anual en porcentaje definida</p>	<p>Por medio del plan de reducción de emisiones es posible analizar las emisiones que se originan en el campus, con el fin de realizar propuestas y acciones para disminuirlas. Este plan es vinculante con el Plan de Gestión ambiental institucional (PGA) para Instituciones estatales.</p>
<p>IV. Plan de conservación y reforestación, compra de bonos certificados.</p>	<p>En este indicador se deben incluir los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Cantidad de árboles sembrados en el año de estudio. -Cantidad de bonos de Reducciones Certificadas de Emisiones de Gases Efecto Invernadero o CERs, por sus siglas en Inglés (Certified Emission Reductions) o similares comprados durante el año en estudio. 	<p>Los planes de conservación y reforestación permiten recuperar zonas del campus o de la comunidad que han sido deforestadas, así como la participación de la comunidad universitaria. Los bonos CERs permiten la compensación de emisiones. Leyes aplicables: Acuerdo 36-2012-MINAET Ley Forestal, N°7575.</p>		
	Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles			

Fuente: Elaboración Propia, 2015

Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 45: Gestión de residuos sólidos



Fuente: Elaboración Propia, 2015

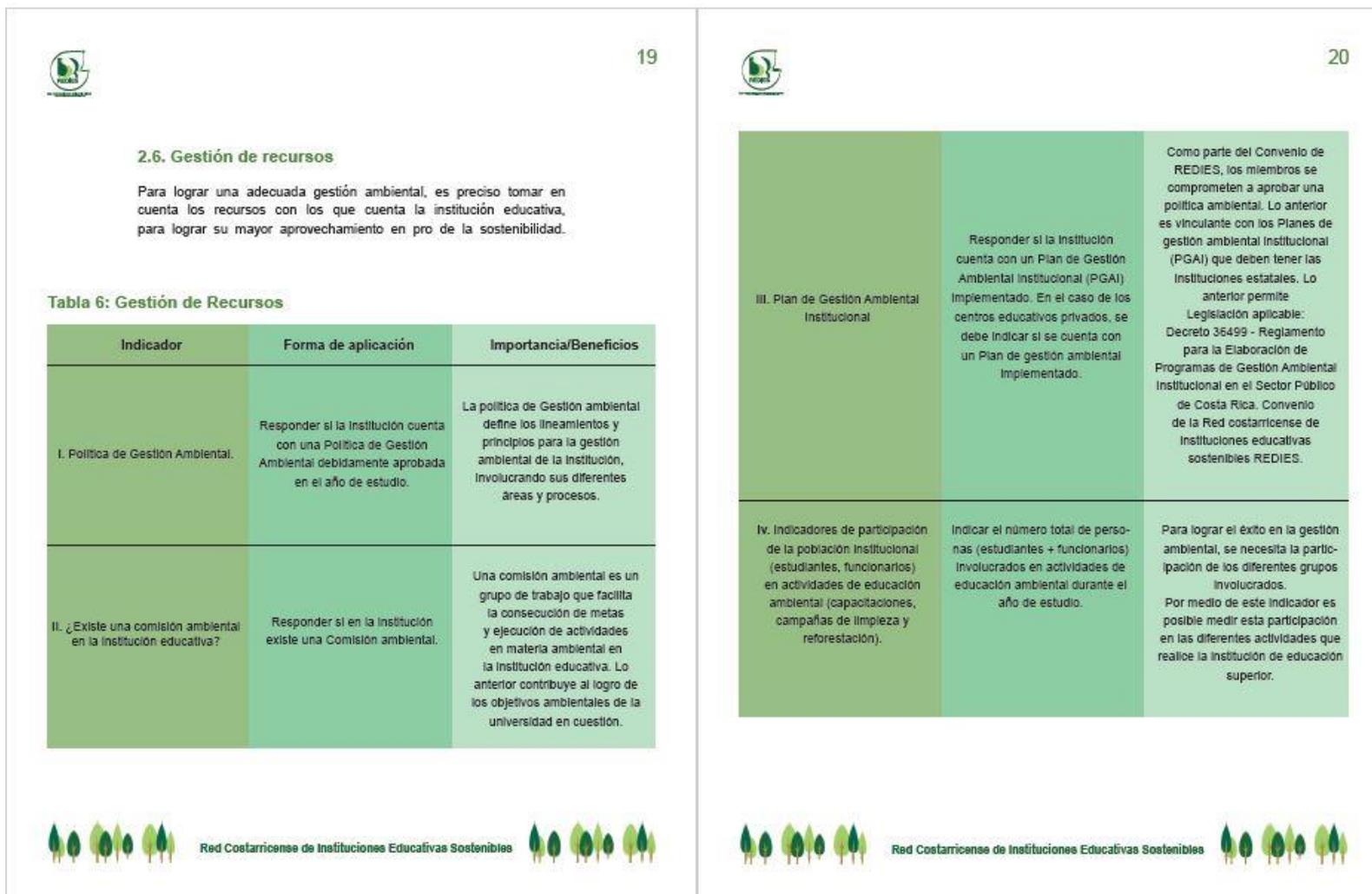
Figura 46: Continuación de residuos sólidos y gestión de recursos

17			18		
<p>iv. Indicadores de recuperación de residuos sólidos</p>	<p>Cantidad total de residuos valorizables en Kilogramos dividida entre la cantidad de personas (funcionarios + estudiantes + visitantes si se tiene el dato).</p>	<p>De esta manera es posible medir el impacto de la producción de residuos sólidos valorizables de acuerdo con la población del campus. Legislación aplicable: Ley No. 8839 Ley para la Gestión Integral de Residuos. Decreto Ejecutivo No. 36093-S, Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios.</p>	<p>vi. Trazabilidad de gestores de residuos</p>	<p>Cantidad de gestores de residuos autorizados con los que cuenta la universidad durante el año en estudio.</p>	<p>Los gestores de residuos son empresas registradas ante el Ministerio de Salud como gestores autorizados para la gestión de residuos conforme a lo establecido en la ley 8839. Legislación aplicable: Ley No. 8839 Ley para la Gestión Integral de Residuos. Decreto Ejecutivo No. 36093-S, Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios.</p>
<p>v. Tasa anual de reciclaje</p>	<p>Cantidad total de residuos valorizables recuperados divididos entre la cantidad total de los residuos valorizables generados.</p>	<p>Este indicador analiza la tasa de reciclaje de residuos, al mostrar la relación entre la cantidad de residuos reciclados y la cantidad total de residuos valorizables producidos. Lo anterior permite medir el comportamiento en el tiempo y tomar acciones para optimizar la gestión de estos. Legislación aplicable: Ley No. 8839 Ley para la Gestión Integral de Residuos. Decreto Ejecutivo No. 36093-S, Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios.</p>	<p>v. Tasa anual de reciclaje</p>	<p>Cantidad total de residuos valorizables recuperados divididos entre la cantidad total de los residuos valorizables generados.</p>	<p>Este indicador analiza la tasa de reciclaje de residuos, al mostrar la relación entre la cantidad de residuos reciclados y la cantidad total de residuos valorizables producidos. Lo anterior permite medir el comportamiento en el tiempo y tomar acciones para optimizar la gestión de estos. Legislación aplicable: Ley No. 8839 Ley para la Gestión Integral de Residuos. Decreto Ejecutivo No. 36093-S, Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios.</p>

Fuente: Elaboración Propia, 2015

Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 47: Gestión de recursos



Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 48: continuación de gestión de recursos



Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 49: Acceso a la aplicación y menú página principal



Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 50: Perfil de usuario

25

Figura 2: Menú Página Principal Administrador

26

Figura 3: Perfil de Usuario

Perfil de usuario

Información ⓘ

Nombre: Marcela

Primer Apellido: Cordero

Segundo apellido: Gutierrez

Correo: marcela.cordero@redies.or

Institución: UNED

Teléfono: 2253-6569

Celular: 8037-0195

Cambiar Contraseña

✓ Guardar Cambios

Fuente: Equipo desarrollador de la aplicación Web, 2015.

Perfil de usuario

La opción de perfil de usuario, muestra información general sobre el representante:

- Nombre
- Correo
- Teléfono
- Celular
- Universidad
- Cambio de contraseña

Esta información puede ser editada por el usuario, con el fin de mantenerla actualizada.

Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles

Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles

Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 51: Consulta de indicadores

Consulta de los indicadores

La aplicación Web le brinda la opción al usuario de consultar la información que se encuentra disponible en la base de datos sobre los indicadores de sostenibilidad, de 2 maneras:

Consulta por área: de esta forma se pueden consultar los indicadores por las áreas temáticas en las que se agrupan:

- Recurso hídrico: agua para consumo humano
- Recurso hídrico: aguas residuales
- Gestión del recurso energético
- Carbono neutralidad
- Gestión de residuos sólidos
- Gestión de recursos

Consulta por tipo: esta divide los indicadores por tipo, sean estos de gestión, registro de consumos o registro de salidas Cabe resaltar que en estas categorías se mezclan los indicadores de las áreas citadas anteriormente.

Una vez elegida la opción de preferencia, el usuario podrá visualizar los registros que se tengan, tanto del año en estudio, como de los años anteriores disponibles. Los datos de las diferentes instituciones educativas que se encuentran en la base de datos, son visibles en su totalidad por el administrador, quien tiene la facultad de consultar de forma personalizada, con la posibilidad de elegir el área de la matriz, el rango de tiempo, así como la casa de enseñanza.

Figura 4: Consulta Personalizada de Indicadores Administrador

Consultas sobre indicadores - Universidad Estatal a Distancia

Tipo de búsqueda

Áreas Tipos

Seleccione los años en los que desea ver la consulta

Desde 2014

Hasta 2014

Fuente: Equipo desarrollador de la aplicación Web, 2015.

Administración de usuarios

En la sesión del administrador de la aplicación, el menú cuenta con la opción de Administrar, la cual le permite realizar diferentes opciones como la administración de usuarios, habilitación de indicadores, entre otras.

Quien administre el sistema, también tiene la potestad para crear nuevos usuarios, modificarlos o bien bloquearlos, de acuerdo con los requerimientos.

De esta forma es posible administrar los usuarios que tienen acceso a la matriz Web, así como mantener una base de datos actualizada de estos. Recordemos que cada usuario tiene la posibilidad de actualizar la información en su perfil, cuando sea requerido.

Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 52: Administración de usuarios

29



Figura 5: Administración de Usuarios

Administración de usuarios
para agregar o modificar personas e roles correspondientes

Q Buscar usuario

Nombre	Apellido 1	Apellido 2	Correo electrónico	Teléfono	Móvil	Institución	Rol	Estado	Acciones
Mariana	Argueta	Castro	m.argueta@redes.or	213-038	888-888	EARTH	representante	activo	 
José	Soto	Balboa	jos.soto@redes.or	210-001	815-472	ITCR	representante	activo	 
Luis	Ulate	Rojas	luis.ujate@redes.or	211-111	888-888	UCR	administrador	activo	 
Mariana	Argueta	Castro	maria.margueta@redes.or	213-038	888-888	EARTH	administrador	activo	 
Mariana	Costero	Guberna	mariaa.costero@redes.or	213-433	887-816	UNED	representante	activo	 
Richard	Aguilar	Torres	richard.aguilar@redes.or	210-000	888-888	UNA	administrador	activo	 

Fuente: Equipo desarrollador de la aplicación Web, 2015.

En esta parte de la aplicación Web, es posible realizar una búsqueda del usuario que se desea consultar, por medio de la opción  , la cual agiliza el acceso a la información requerida. Esta es una búsqueda universal, por lo que puede buscar por universidad, rol, apellido, o cualquiera de las casillas de esta tabla.

Para agregar un usuario nuevo, el administrador debe utilizar el botón  **Agregar usuario**, el cual desplegará la siguiente pantalla:



Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles

30



Figura 6: Agregar nuevo usuario (a)

Agregar Usuario

Datos Personales

Nombre

Apellido 1

Apellido 2

Email

Universidad 

Rol 

Contraseña

Repetir contraseña

Fuente: Equipo desarrollador de la aplicación Web, 2015.

De esta manera, el administrador puede incluir información del perfil del nuevo usuario, así como asignar una contraseña de acceso, la cual posteriormente podrá ser cambiada por el usuario al acceder a la sesión.

En caso de que se desee modificar la información de uno de los usuarios, se debe seleccionar  **Modificar**, para desplegar la siguiente pantalla:



Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles

Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 53: Modificar usuarios



31

Figura 7: Modificar usuario (a)

Modificar Usuario

Datos Personales

Nombre: Jose

Apellido 1: Sion

Apellido 2: Baltodano

Email: josa.sion@redies.or

Universidad: ITCR

Rol: representante

Cancelar Modificar

Fuente: Equipo desarrollador de la aplicación Web, 2015.

Cabe destacar que el administrador no puede modificar el nombre ni apellidos, ya que el usuario es quien puede modificar esta información desde su perfil personal.

Manejo de formularios

Otra de las facultades del administrador, es la opción de activar o desactivar los diferentes formularios o áreas de la matriz, según la metodología para la recolección de los datos que se tenga. Por ejemplo, si desean enfocarse en el área de Carbono neutralidad, se puede habilitar el formulario correspondiente por un periodo de tiempo, para que los representantes puedan completar la información, deshabilitando los otros formularios.



32

Figura 8: Administración de Formularios

Administración de Formularios

Carbono Neutralidad

Activar Desactivar

Desde: 20/11/2015

Hasta: 21/12/2015

Gestión de Recursos

Activar Desactivar

Gestión de Recursos Energéticos

Activar Desactivar

Desde: 01/01/2015

Hasta: mayo de 2015

	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom
Resumen 1				1	2	3		
Activar	4	5	6	7	8	9	10	11
Resumen 2	12	13	14	15	16	17	18	19
Activar	20	21	22	23	24	25	26	27
Resumen 3	28	29	30	31				
Activar								

Fuente: Equipo desarrollador de la aplicación web, 2015.

Cabe resaltar que el administrador puede consultar la información, sin embargo, si este es también representante de una de las instituciones educativas y requiere completar información de esta, debe iniciar sesión como usuario.



Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles



Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles

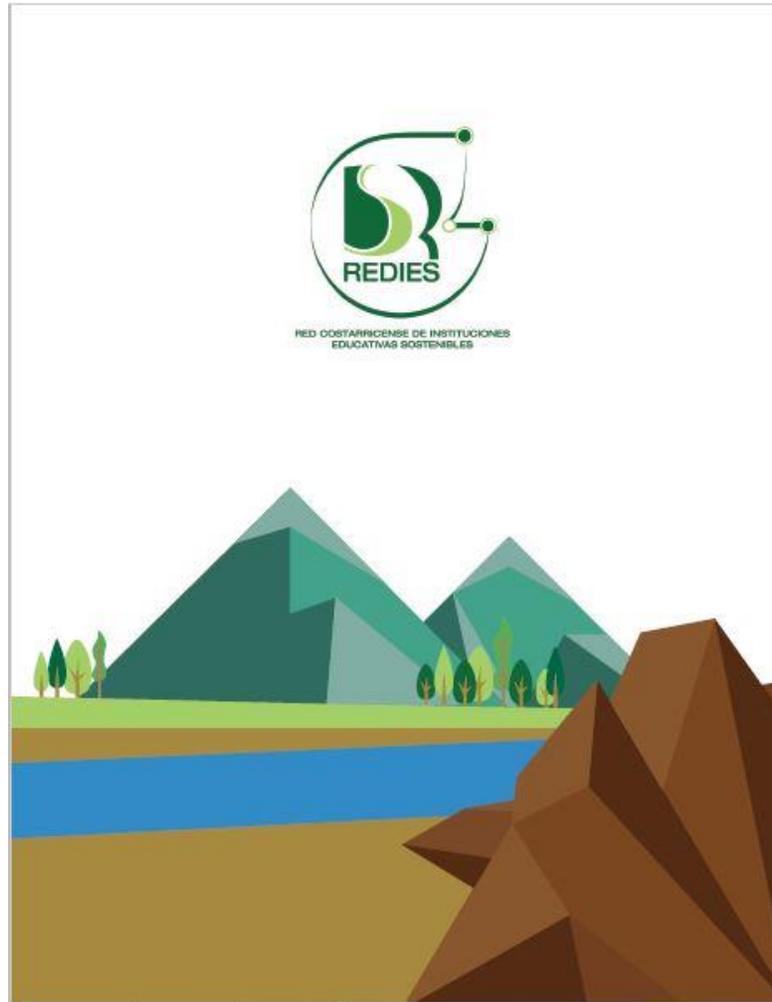
Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 54: Conclusión y referencias



Fuente: Elaboración Propia, 2015

Figura 55: Contraportada



Fuente: Elaboración Propia, 2015

Estos manuales fueron elaborados con la colaboración del grupo desarrollador de la aplicación Web, para facilitar el uso de la misma por parte de sus usuarios, así como el administrador que se designe. Asimismo, el coordinador y la Comisión de indicadores de REDIES recibieron los manuales para brindar recomendaciones y áreas de mejora en los mismos.

Los documentos se presentan en el sitio web oficial de REDIES, de manera que sean accesibles para los usuarios de la herramienta.

A continuación se presenta el capítulo final de este trabajo, el cual detalla las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO 7

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se presentan las conclusiones más relevantes de la investigación, tomando en cuenta la información recolectada y analizada por medio de los instrumentos de investigación aplicados, así como las propuestas elaboradas. De igual manera se presentan recomendaciones, tanto para la organización de interés, como para posteriores proyectos investigativos.

7.1. Conclusiones

- Miembros de REDIES consideran que la elaboración de una herramienta tecnológica y elaboración de un manual facilitarían la aplicación de la matriz de indicadores.
- El grupo de representantes pertenecientes a las universidades asociadas a REDIES, está conformado por profesionales de diversas áreas, de las cuales el 55% son relacionadas con el tema ambiental, y el porcentaje restante incluye áreas como la administración, arquitectura, ingeniería y educación.
- La comunicación interna comúnmente del tipo formal y los canales de comunicación más utilizados por la Red son el correo electrónico y las reuniones, las cuales se dan en usualmente de forma mensual. La organización cuenta con un sitio Web, el cual tuvo una renovación durante el desarrollo de este trabajo.
- El público interno de la organización expresó su interés por las Tecnologías de la información y la comunicación (TICs) para la comunicación, al mencionar las redes sociales, sitio Web, correo electrónico, Whats App, Skype, entre otros.
- Las redes sociales son de los canales de comunicación menos utilizados por el público interno de REDIES, debido a que la organización no cuenta con un perfil de este tipo, sino que usualmente difunden la información por medio de los perfiles oficiales de las instituciones educativas que las

componen. Sin embargo los censados menores de 40 años mencionaron este canal como de sus preferidos.

- Los 3 temas principales en los que consideran los censados que debe enfocarse la red son: acciones realizadas por los miembros en temas de indicadores de sostenibilidad, temas de actualidad relacionados con sostenibilidad en universidades, y capacitaciones.
- El uso de redes sociales o correo electrónico para notificación de la actualización de la matriz, una plataforma digital de consulta, así como un manual para los usuarios, fueron los principales medios recomendados por los representantes de REDIES para informar sobre el contenido de la matriz.
- Los representantes de REDIES se clasifican como el público interno que conforma esta red, pero también son parte de las diferentes universidades donde laboran, y en las cuales toman un papel activo para la gestión ambiental sus respectivos campus.
- La Red de Instituciones Educativas Sostenibles (REDIES), busca fomentar acciones de sostenibilidad en los campus universitarios, para lo cual estableció una matriz conformada por 32 indicadores de desempeño ambiental, los cuales son aplicados por el 70% de sus miembros para evaluar su gestión ambiental.
- Con respecto de la matriz de desempeño ambiental, esta es aplicada por la totalidad de instituciones educativas estatales. Tal y como lo estipula la ley 8839, estas deben aplicar un Plan de gestión ambiental institucional (PGAI), lo cual les brinda experiencia y conocimiento adicional en el tema de indicadores y gestión ambiental.
- Las universidades que sí aplican la matriz, en su mayoría lo hacen de forma anual o mensual. Para efectos de la red, usualmente se trabaja un área específica durante un periodo del año, con el fin de analizar los resultados.
- Más del 40% de los usuarios encuestados afirmaron que la matriz no es fácil de aplicar, debido a que consideran que es confusa, no cuenta con más información o un manual de interpretación. La propuesta de aplicación

Web, así como el manual de usuario buscan solventar estas problemáticas identificadas.

- En la mayoría de los casos el representante debe encargarse de completar la matriz, sin contar con un departamento o unidad dentro del centro educativo, destinada a brindar apoyo en esta gestión. Sin dejar de lado de un porcentaje de estos representantes no cuentan con profesiones relacionadas con el tema ambiental.
- La mayoría de los encuestados consideró que la matriz es útil para evaluar el desempeño ambiental y contribuye al cumplimiento de los objetivos establecidos por la red.
- Entre las principales razones por las cuales los usuarios que la matriz contribuye con los objetivos de REDIES, se mencionó que mejora gestión ambiental, sistematiza, ayuda a medir y evaluar.
- En cuanto a la clasificación de los indicadores para facilitar su automatización, la Comisión de indicadores de REDIES realizó una revisión durante los meses de agosto y setiembre 2015, con la cual se realizaron modificaciones para facilitar su aplicación, las cuales fueron debidamente aprobadas por la red.
- Revisiones periódicas a la matriz, tales como la realizada por la Comisión de indicadores de REDIES en el transcurso de esta investigación, permiten la mejora continua y actualización constante de la herramienta.
- La mayoría de los expertos en TICs entrevistados, hizo énfasis en permitir que el usuario ingrese los datos y el sistema realice los cálculos que correspondan, en el caso de que el indicador sea una fórmula.
- Mayor claridad en los datos, separación de los indicadores entre cualitativos y cuantitativos, descripción y explicación de los cálculos de los indicadores, son parte de las recomendaciones para mejorar la matriz que brindaron los representantes de la red.
- La actualización realizada por REDIES, realizó una actualización de los indicadores, así como su clasificación en los siguientes tipos: gestión,

registro de salidas y registro de consumos. Esta se realizó durante el desarrollo del presente trabajo.

- La matriz de la red incluye indicadores que son vinculantes con otros programas como Bandera Azul, Carbono Neutralidad, así como los que se incluyen en los Planes de gestión ambiental institucional (PGAI).
- Debido a que las universidades que conforman REDIES se encuentran ubicadas en diversas partes del país, el uso de las tecnologías de la información con la matriz Web, facilitan el intercambio de información en tiempo real y de forma fácil y accesible.
- Con la matriz Web y el manual de usuario, se brindan herramientas que permitan ser un apoyo para los responsables de aplicar la matriz Web, lo que permitirá fomentar y facilitar su uso. Estas herramientas contribuyen a una correcta administración de la información, tanto por parte de cada universidad miembro, como de la coordinación de la Red.
- La matriz Web es un apoyo para los representantes que inician o iniciarán la aplicación de los indicadores, al contar con un manual explicativo, opción de preguntas frecuentes, así como “hints” de ayuda al completar cada indicador en la matriz Web, lo cual permitirá aclarar dudas, sin necesidad de contactar a la administración o Comisión de indicadores de REDIES.
- Entre los objetivos estratégicos de REDIES, se busca lograr que el 100% de las universidades miembro apliquen la matriz, por lo que la aplicación Web busca facilitar la aplicación y consulta de los datos por parte de los usuarios finales.
- Las principales recomendaciones para la creación de una aplicación Web para los indicadores, es que sea clara, fácil de utilizar, accesible y que permita realizar comparaciones en el tiempo.
- Expertos en TICs resaltan la importancia de definir claramente los requerimientos de la aplicación Web, como un aspecto clave para la elaboración de la misma. En el desarrollo de la matriz Web se priorizaron las necesidades más importantes, debido a las limitantes en el tiempo por parte del grupo desarrollador.

- La utilización de la metodología ágil “Scrum”, ofrece la ventaja de que permite el desarrollo de la aplicación Web de acuerdo con las prioridades que se definan por el dueño del proyecto de acuerdo con el tiempo disponible, lo cual se adapta a las características la matriz Web mencionada en este proyecto.
- La elaboración de la aplicación Web contribuye a la promoción de acciones de sostenibilidad en las universidades del país. Sin embargo, esta debe ir acompañada de una correcta divulgación y estrategia de comunicación, para fomentar su uso y aprovechamiento.
- El trabajo en equipo e interdisciplinario permite generar acciones colaborativas, tales como la generada en este trabajo gracias al aporte de 5 estudiantes de la Escuela de Ciencias de la computación e informática (ECCI) de la Universidad de Costa Rica (UCR). En REDIES se cuenta con la misma dinámica debido a que los representantes de las diferentes universidades cuentan con diferentes conocimientos y experiencias profesionales que les permiten enriquecer las iniciativas que desarrollen.
- El uso de los canales de comunicación digitales es parte de las recomendaciones de los expertos en comunicación, ya que permiten acortar distancias, y se encuentran disponibles en la mayoría de los casos de forma gratuita o a bajo costo.
- El grupo experto en comunicación entrevistado, resaltó la importancia de contar con una estrategia de comunicación que se encuentre alineada con los objetivos estratégicos de la organización.
- REDIES cuenta con una estrategia de comunicación, la cual se enfoca más a la comunicación externa, la cual fue implementada durante la elaboración del presente proyecto, una vez implementada la actualización del sitio Web, en los últimos meses del año 2015.
- La comunicación coadyuva al fomento del trabajo en equipo requerido para lograr esfuerzos conjuntos que permitan la cooperación, promoción y ejecución de acciones en pro de la sostenibilidad, por lo que es vital contar

con una estrategia de comunicación que acompañe el plan estratégico de la organización. Actualmente REDIES cuenta con ambos planes.

- La estrategia de comunicación planteada, tomó en cuenta la estrategia elaborada por REDIES, así como su marco estratégico con el fin de buscar que estos esfuerzos sean conjuntos y complementarios.
- La elaboración de la aplicación Web se llevó a cabo tomando en cuenta los requerimientos identificados inicialmente. Posteriormente al presentar la propuesta a la red, surgieron nuevos requerimientos para maximizar el aprovechamiento de la herramienta.
- La mayoría de los representantes a los que se les solicitó retroalimentación sobre las propuestas elaboradas consideraron que estas contribuyen con los objetivos de la red y consideran que deben ser implementadas.
- La totalidad de los miembros de REDIES consideró que esto la aplicación Web es fácil de usar. Este fue uno de los requerimientos identificados inicialmente en el proyecto.
- El prototipo de la aplicación Web fue aprobado por la coordinación de REDIES para su implementación en el sitio oficial, con el fin de iniciar la utilización de la misma en el 2016.
- El diseño de la aplicación Web se realizó de manera que fuera compatible la versión actualizada del sitio Web oficial de la organización, de manera que fueran compatibles. La totalidad de los representantes consultados consideraron que el diseño es atractivo.
- Las propuestas presentadas cumplen con el objetivo general planteado al lograr un impacto positivo en los usuarios de dicha matriz; con el fin de que sirvan de base para la toma de decisiones concretas en materia de sostenibilidad en el ámbito universitario.
- La aplicación Web y el manual de usuario creado para la matriz de indicadores se elaboraron con base en los requerimientos de los usuarios de dicha matriz, con el fin de solventar áreas de mejora identificadas.

- La respuesta de los representantes de REDIES a quienes presentaron las propuestas fue muy positiva y en su mayoría consideran que estas deben ser implementadas.
- La disponibilidad y digitalización de la información generada por la matriz de indicadores de sostenibilidad, permite tomar ventaja de las Tecnologías de información y comunicación (TICs) para facilitar la experiencia de uso de sus usuarios.
- Al tener la opción de descargar los datos de la matriz Web para elaborar reportes de acuerdo con las necesidades de los usuarios y de la coordinación, se facilita el aprovechamiento de la información generada para su análisis y posterior toma de decisiones.
- La propuesta de manual de usuario elaborado, permite a los usuarios contar con un documento que les brinda una explicación detallada de los indicadores que componen la matriz, su forma de aplicación, así como su importancia y leyes relacionadas, lo cual facilita su aplicación y entendimiento por parte de los representantes de REDIES, y con el cual no se contaba anteriormente.
- Costa Rica por medio de REDIES, ha sido precursora del uso de indicadores de gestión ambiental, y es participante activa en las iniciativas a nivel internacional en pro de esta causa. La aplicación de la matriz en cada una de las universidades miembro contribuye a generar información para la mejora en la gestión ambiental de sus campus, así como enriquecer investigaciones y estudios que se realicen con respecto de este tema en el país o fuera de él.
- Así como las implicaciones positivas identificadas en el proyecto RISU, en el cual Costa Rica participó, se espera que estas se puedan maximizar en las universidades asociadas a REDIES, con ayuda de la digitalización de la matriz de indicadores, el manual de usuario y la estrategia de comunicación interna presentadas en este trabajo.

7.2. Recomendaciones

- Se recomienda realizar un estudio en el nivel nacional para la evaluación de los indicadores de gestión ambiental REDIES en las universidades que lo han venido aplicando, tal como el que se está realizando para el proyecto RISU, por parte de Norka Blanco en Colombia.
- Se espera que la elaboración de una aplicación Web para la matriz de indicadores de REDIES, sirva de insumo para que otras redes universitarias por la sostenibilidad en el nivel internacional generen una herramienta de este tipo, la cual facilita la accesibilidad y administración de los datos generados por las universidades participantes.
- La labor que realiza REDIES, así como otras redes de instituciones educativas en el nivel internacional, es de vital importancia para lograr mantener y aumentar la institucionalización y el compromiso ambiental de las universidades, por lo que se recomienda mantener, fomentar y divulgar estas acciones por medio de la estrategia de comunicación externa e interna.
- La elaboración de informes anuales por parte de las universidades miembro, así como de REDIES, fomenta el análisis y divulgación de la información generada por los indicadores de gestión ambiental.
- El seguimiento y apoyo a las universidades nuevas que se asocian a REDIES es vital para lograr que estas implementen la aplicación de la matriz. Asimismo, el acompañamiento de la Red a los miembros que están en proceso de implementación de la matriz, facilitará esta gestión.
- La divulgación y promoción de la aplicación Web para la matriz, es vital para lograr el aprovechamiento y utilidad de la misma, por lo que se

recomienda tomar acciones sistemáticas con este fin, como parte de la estrategia de comunicación que aplique la red.

- Se recomienda realizar mejoras periódicas a la aplicación Web, con el fin de realizar mejoras con base en la retroalimentación de los usuarios y los cambios que se identifiquen con el uso de la misma.
- La implementación del Plan de comunicación interna presentado en este trabajo, permitirá complementar la aplicación estrategia de comunicación ya vigente por parte de REDIES.
- La aplicación Web fue diseñada para que esta sea compatible con diversos dispositivos tales como computadora, teléfono celular, Ipad, entre otros. Se recomienda que esta característica se aplique al sitio Web en general, lo cual facilita la accesibilidad y usabilidad.
- Divulgar casos de éxito en el aprovechamiento de la información generada por la matriz para la mejora en la gestión ambiental, permite la motivación e involucramiento de las universidades miembro, con el fin de propiciar la mejora continua y conjunta en los diferentes campus.
- Debido a la rápida evolución de las Tecnologías de la información y la comunicación, se recomienda a la organización tomar las medidas del caso para buscar la innovación constante y así lograr mantenerse vigente dentro de los diferentes canales de comunicación digital.
- La participación de REDIES en diferentes grupos como ARIUSA, es vital para lograr la socialización de experiencias y la mejora en los procesos de gestión ambiental que se realizan en los campus universitarios del país.
- El aprovechamiento de diversas entidades y expertos en los temas de sostenibilidad, comunicación y TICs es clave para lograr espacios de capacitación, aprendizaje, benchmarking y crecimiento conjunto por parte de los miembros de REDIES.
- Se recomienda la claridad en los mensajes por divulgar y evitar tecnicismos, con el fin de lograr llegar a la totalidad de los representantes de REDIES, ya que no todos cuentan con formación profesional en el área ambiental.

- Durante la presentación de las propuestas a los miembros de REDIES surgieron recomendaciones y nuevos requerimientos, los cuales por cuestiones de tiempo no pudieron ser aplicados en su totalidad. Se recomienda a la organización tomarlos en cuenta para futuras actualizaciones de la aplicación Web.
- Así como la propuesta de la aplicación Web fue presentada en el Foro Nacional de Educación para el Desarrollo Sostenible, organizado por REDIES, se recomienda divulgar esta propuesta para que otras instituciones educativas y organizaciones puedan conocerla.

REFERENCIAS

- Agile Alliance (s.f.). Sección *What is agile?* [¿Qué es ágil?] Recuperado de:
<http://www.agilealliance.org/the-alliance/what-is-agile/>
- Álvarez, J. (2013). *Manejo de la comunicación organizacional: Espacios, herramientas y tendencias en gestión de negocios*. Ediciones Díaz de Santos: España. Disponible en https://books.google.co.cr/books?id=iRsBAQAAQBAJ&printsec=copyright&hl=es&source=gbs_pub_info_r#v=onepage&q&f=false
- Álvarez, A. (2011). *Medición y evaluación en comunicación. Colección "Estudios en Relaciones Públicas y Comunicación"*. Editorial Instituto de Investigación en Relaciones Públicas (IIRP): España. Recuperado de:
<http://www.revistacomunicar.com/pdf/2011-10-medicion.pdf>
- Belloch, C. (2012). Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje. Material docente [on-line]. Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Universidad de Valencia. Disponible en <http://www.uv.es/bellohc/pedagogia/EVA1.pdf>
- Benayas, J. (2014). *Proyecto RISU, Definición de indicadores para la evaluación de las políticas de sustentabilidad en Universidades latinoamericanas*. Disponible en <http://ariusa.net/es/publicaciones>
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Pearsons Education: Bogotá Colombia.
- Bolaños, W. (2011). *Desarrollo de un Sistema de Información para la gestión del Proceso de Planeamiento y Evaluación del Núcleo Comercio y Servicios del INA* (Tesis de Licenciatura) Universidad Estatal a Distancia (UNED): San José Costa Rica.
- Cabrera, M. (Octubre, 2009). La *interactividad de las audiencias en entornos de convergencia digital*. Revista Icono 14, 2009, N° 15. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3301343.pdf>
- Castells, M. (2009). *Comunicación y poder*. Madrid: Alianza Editorial S.A. Recuperado de:
https://holismoplanetario.files.wordpress.com/2012/09/comunicac3b3n_y_poder_de_manuel_castells.pdf

- Cordero, M. (2015). Manual de usuario para la aplicación Web de la matriz de indicadores de desempeño ambiental REDIES. San José, Costa Rica.
- Costa, C., Piñeiro, T. (2013). *Estrategias de comunicación multimedia*. Editorial UOC: Barcelona. Disponible en Google Books.
- Chiavenato, I. (2014). *Introducción a la Teoría General de la Administración*. McGrawHill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.: México D.F.
- Díez, S. (2006). *Técnicas de comunicación. La comunicación en la empresa*. España: Ideaspropias Editorial. Disponible en Google Books.
- Dubois, A., Cortés, J. (Julio, 2005). Nuevas Tecnologías de la Comunicación para el Desarrollo Humano. *Lan-Koadernoak cuadernos de trabajo 37*. Recuperado de http://publ.hegoa.efaber.net/assets/pdfs/150/Cuaderno_de_trabajo_37.pdf?1304002184
- Fernández, A. y Gutiérrez, C. (2006). *Estrategia comunicacional: Caso REDSOC* (tesis de licenciatura). Universidad Católica Andrés Bello: Caracas Venezuela.
- Gabler, V. (2008). *A Stakeholder Rationale for Risk Management: Implications for Corporate Financial Decisions* [Una razón fundamental de los públicos para la Gestión de Riesgos: Implicaciones para Decisiones Financieras Corporativas], Wiesbaden: Alemania: GWV Fachverlage GmbH.
- Gimson, L. (2012). *Metodologías ágiles y desarrollo basado en conocimiento* (tesis). Buenos Aires: Universidad Nacional De La Plata. Recuperado de: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/24942/Documento_completo__pdf?sequence=1
- Gómez, J. (Enero 2014). Del desarrollo sostenible a la sustentabilidad ambiental. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión 2014, XXII (1)*. P. 115-136. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90931814009>
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGrawHill.
- Kendall, K., Kendall, J. (2011). *Análisis y diseño de sistemas*. Pearson Educación de México S.A. de C.V.: Estado de México. Recuperado de http://www.academia.edu/7102592/Analisis_y.Diseno_de_Sistemas_8ed_Kendall_PDF

- La Porte, J. (2004). *Potencialidad creativa de la comunicación interna en el tercer sector*. Ponencia presentada en Comunia, Buenos Aires. Recuperado de <http://eds.b.ebscohost.com/una.idm.oclc.org/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=050e70f5-c37a-4fac-8e65-1dd7efda2529%40sessionmgr110&hid=111>
- Lone, C. (2011). *Aplicación de los principios de administración de proyectos. Del PMI a metodologías ágiles de desarrollo de software* (tesis). San José: Universidad para la cooperación internacional (UCI). Recuperado de: <http://www.uci.ac.cr/Biblioteca/Tesis/PFGMAP1083.pdf>
- León, N. (2013). *Diagnóstico de la Situación Ambiental de las Universidades Costarricenses*. Universidad EARTH, Guácimo, Limón.
- Marozzi, M. (Enero, 1997). Sostenibilidad: hacia una resignificación del concepto. *Economía y Sociedad* 1 (3), 55-66.
- Monsalve, A. (2003). *Teoría de la información y la comunicación social*. Ediciones Abya-Yala: Quito Ecuador. Disponible en https://books.google.co.cr/books?id=UIKOnsffiuwC&pg=PA3&dq=comunicacion+social&hl=es&source=gbs_selected_pages&cad=2#v=onepage&q=comunicacion%20social&f=false
- Mora, A. (2005). Guía para elaborar una propuesta de investigación. *Revista Educación* 29 (2), 77-97.
- Naciones Unidas (2014). La escasez de agua. Recuperado de <http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/scarcity.shtml>
- Navarrete, B. (2011). *La gestión sostenible y su comunicación en el sector hotelero de la ciudad de Málaga*. (tesis)., Málaga, España: Universidad de Málaga, Facultad de Ciencias de la Comunicación.
- Programa Estado de la Nación (2011). *Decimoséptimo Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible*. San José, Programa Estado de la Nación.
- Publicaciones Vértice (2008). *Comunicación Interna*. Editorial Vértice S.L.: Málaga España. Disponible en Google Books.
- Ramos, F. (2008). *El protocolo de la empresa: Herramientas para crear valor*. La Coruña España: Editorial Netbiblo S.L. Disponible en

https://books.google.co.cr/books?id=ttmefv7xBSsC&printsec=frontcover&source=gs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Ramírez, L., Arcila, A., Buriticá, L., Castrillón, J. (2004). *Paradigmas y modelos de investigación: guía didáctica y módulo*. Recuperado de <http://virtual.funlam.edu.co/repositorio/sites/default/files/repositorioarchivos/2011/02/0008paradigmasymodelos.771.pdf>

REDIES (2013). *Nosotros*. Recuperado de <http://www.redies.cr/nosotros.html>

REDIES (2015). *Convenio de la Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles – REDIES*. Guápiles: Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles.

REDIES (2015). *Propuesta de estrategia de comunicación REDIES periodo 2015-2016*. San José: Comisión de comunicación de la Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles.

REDIES (2012). *Reglamento Interno del Consejo en Pleno de REDIES*. Pejibaye de Jiménez, Cartago: Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles.

REDIES (2013). *Propuesta plan estratégico REDIES 2014 – 2015*. San Pedro: Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles.

REDIES (2013). *Informe anual 2012. REDIES*. Guápiles: Red Costarricense de Instituciones Educativas Sostenibles.

Relea, C. (2005). Medir la sostenibilidad *¿Utopía o realidad? Estudios geográficos LXVI* (258) 331-342. Recuperado de <http://estudiosgeograficos.revistas.csic.es/index.php/estudiosgeograficos/article/view/165/164>

Rubin, Kenneth S. (2012). *Essential Scrum: a practical guide to the most popular agile process* [Scrum esencial: una guía práctica para el proceso ágil más popular]. Arbor, Michigan: Pearson.

Sáenz, O. (2014). *Universidades y Sostenibilidad en América Latina y el Caribe. Informes sobre los Foros Nacionales y Latinoamericano realizados en 2013*. Bogotá: Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales.

- Sáenz, O. (Mayo 2015). Trayectoria y resultados del proyecto RISU en el contexto de ARIUSA. *Revista Contrapontos*, 15(2), 137-164. doi: <http://dx.doi.org/10.14210/contrapontos.v15n2.p137-164>
- Sandoval Téllez, M.J. (2004). *Comunicación Organizacional*. Universidad de las Américas Puebla. Recuperado de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lco/sandoval_t_mj/capitulo2.pdf
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del software*. Madrid: Pearson Educación S.A. Disponible en Google Books.
- Soria, M. (2011). *La comunicación en las ONGs españolas: la influencia de Internet en el modelo estratégico de relaciones con los públicos*. (tesis doctoral) Universidad de Málaga, Málaga, España.
- Soria, R. (2008). Emprendedurismo, cultura, clima y comunicación organizacional y su aplicación a la pequeña y mediana empresa en la Zona Metropolitana de Guadalajara, México. Guadalajara: Grupo EUMEDNET. Recuperado de www.eumed.net/libros-gratis/2008c/432/Los_publicos_de_la_organizacion_y_sus_necesidades_de_comunicacion.htm
- Soto, M. (2006). *Propuesta para la implementación de Tecnología de información y comunicación en los servicios de referencia de la Biblioteca Arturo Agüero Chaves de la sede Regional de Occidente, de la Universidad de Costa Rica* (tesis de posgrado) Universidad De Costa Rica (UCR), San Pedro, San José Costa Rica.
- Soto, M. (2014). Costa Rica ya lidia con los efectos del cambio climático. La Nación. Recuperado de http://www.nacion.com/vivir/ambiente/Costa-Rica-efectos-cambio-climatico_0_1405859430.html
- Universidad Politécnica de Madrid UPM (2007). *Alegaciones de la UPM al informe externo de evaluación del servicio de biblioteca*. Recuperado de http://www.upm.es/sfs/Vicerrectorado%20de%20Nuevas%20Tecnolog%C3%ADas%20y%20Servicios%20en%20Red/Servicio%20de%20Coordinaci%C3%B3n%20de%20Bibliotecas%20y%20Centros%20de%20Documentaci%C3%B3n/Nuestra%20biblioteca/alegaciones_evaluaciones_externas.pdf

Villasante, F. (2009). *Magnitud e Implicaciones de la Política Pesquera Comunitaria: Aplicación de Indicadores de sostenibilidad sobre el metabolismo de los ecosistemas marinos* (tesis doctoral) Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.

Wilcox, D., Cameron, G., Xifra, J. (2012). *Relaciones Públicas: estrategias y tácticas*. Madrid: Pearsons Educación S.A.

ANEXOS

ANEXO 1: CUESTIONARIO AUTO APLICADO



Guía de Sondeo de opinión sobre la matriz de indicadores de Sostenibilidad de la Red de Instituciones Educativas Sostenibles (REDIES)

Objetivo. Identificar las necesidades de comunicación y las áreas de mejora en la aplicación de la Matriz de indicadores de sostenibilidad de la Red de Instituciones Educativas Sostenibles por parte de sus miembros. Trabajo Final de Graduación (TFG) para la Maestría de Administración de Medios de Comunicación de la Universidad Estatal a Distancia (UNED).

Público meta. Prerepresentantes de las universidades asociadas a REDIES.

Investigadora. Marcela Cordero Gutiérrez.

Información de contacto: marcelacordero09@gmail.com , tel: 88370186

Información Demográfica:

Universidad a la que representa:

Puesto que desempeña:

Profesión:

Indica si es representante principal o suplente: _____

Módulo 1: Necesidades de comunicación

1. ¿Cuáles son los principales canales de comunicación utilizados en la red?
 1. Reuniones
 2. Correo electrónico
 3. Teléfono
 4. Cara a cara
 5. Redes sociales
 6. Otros. Detalle: _____
2. ¿Qué tipo de comunicación es la más utilizada entre los miembros de REDIES?

Módulo 2: Matriz de indicadores

7. ¿Actualmente la universidad en la que labora aplica los indicadores de sostenibilidad?

1. Sí
2. No (pase a la pregunta 12)

8. ¿Con qué frecuencia aplican la matriz?

1. Mensual
2. Bimensual
3. Trimestral
4. Semestral
5. Anual

9. ¿Considera que actualmente la Matriz de indicadores es fácil de aplicar para la institución?

1. Sí
2. No

10. ¿Por qué?

11. En su organización quién se encarga de aplicar la matriz?

1. Representante de la institución ante REDIES
2. Existe una unidad, departamento o centro encargado de hacerlo
3. Otro, especifique: _____

12. ¿Cree que la matriz le puede ayudar al hacer comparaciones anualmente para verificar su avance?

1. Sí
2. No

13. Actualmente se ha pedido que la matriz sea llenada por indicadores de forma mensual para cada reunión ordinaria. ¿Considera que este es el mejor medio para hacerlo?

1. Sí

2. No

14. ¿Por qué?

15. ¿Qué recomendaciones daría para mejorar la comunicación entre los miembros de REDIES en la matriz?

16. ¿Considera que las áreas de la matriz engloban los principales aspectos para evaluar el desempeño ambiental de las universidades miembro?

1. Si

2. No

17. ¿A su parecer agregaría algún contenido o temática adicional para ser evaluada en la matriz?

18. ¿Considera que la matriz de indicadores contribuye al cumplimiento de los objetivos de REDIES?

1. Sí

2. No

19. ¿Por qué?

20. Si la matriz de indicadores se encontrara disponible en el sitio Web de REDIES, ¿qué aspectos considera más importantes en esta herramienta?

1. Fácil de usar.
2. Claridad en la información.
3. Accesibilidad
4. Otros. Especifique:_____

21. ¿Qué aspectos, a su parecer, contribuirían a facilitar la aplicación de la matriz de indicadores en su institución?

¡Gracias por su tiempo y colaboración!

ANEXO 2: BOLETAS GUÍA DE ENTREVISTAS DE PROFUNDIDAD A EXPERTOS



Entrevista de profundidad aplicada a expertos en el tema de sostenibilidad en las universidades

Objetivo. Identificar las necesidades de comunicación y las áreas de mejora en la aplicación de la Matriz de indicadores de sostenibilidad de la Red de Instituciones Educativas Sostenibles por parte de expertos en el tema de la sostenibilidad en las universidades.

Trabajo Final de Graduación (TFG) para la Maestría de Administración de Medios de Comunicación de la Universidad Estatal a Distancia (UNED).

Público meta: expertos en sostenibilidad

Investigadora: Marcela Cordero Gutiérrez.

Información de contacto: marcelacordero09@gmail.com , tel: 88370186

Nombre del entrevistado (a):

Profesión:

Puesto que desempeña:

1. ¿Cómo percibe la situación actual de las universidades con respecto al tema de la sostenibilidad ambiental?
2. A su parecer ¿Cuál es el papel de la comunicación para promover la sostenibilidad en las instituciones educativas del país?
3. ¿Qué impacto considera que tienen de los indicadores de sostenibilidad en la gestión universitaria?
4. Qué recomendaciones brindaría para la mejora en los procesos comunicacionales en una red de universidades?
5. ¿Qué recomendaciones podría brindar para lograr que cada uno de los indicadores pueda medirse por medio de un porcentaje de cumplimiento?



Entrevista de profundidad aplicada a expertos en el tema de comunicación

Objetivo. Identificar las necesidades de comunicación y las áreas de mejora en la aplicación de la Matriz de indicadores de sostenibilidad de la Red de Instituciones Educativas Sostenibles

por parte de expertos en el tema de comunicación.

Trabajo Final de Graduación (TFG) para la Maestría de Administración de Medios de Comunicación de la Universidad Estatal a Distancia (UNED).

Público meta: expertos en comunicación

Investigadora: Marcela Cordero Gutiérrez.

Información de contacto: marcelacordero09@gmail.com , tel: 88370186

Nombre del entrevistado (a):

Profesión:

Puesto que desempeña:

1. ¿Cuáles considera que son los aspectos claves para la elaboración de una propuesta de comunicación en una organización sin fines de lucro?
2. A su parecer ¿Cuál es el papel de la comunicación para promover la sostenibilidad en las instituciones educativas del país?
3. Qué recomendaciones brindaría para la mejora en los procesos comunicacionales de una red de universidades?
4. ¿¿Considera que sería interesante trabajar algún tema de matriz de indicadores aunados a la sostenibilidad en universidades?
5. ¿Cuáles considera que son los canales de comunicación más óptimos para fomentar la comunicación interna en una red?
6. ¿Qué tácticas considera que se adaptan más a las características de la organización de estudio (explicación previa sobre la Red)?



Entrevista de profundidad aplicada a expertos en el tema de Tecnologías de Información

Objetivo: Identificar áreas de mejora en la comunicación y aplicación de la Matriz de indicadores de sostenibilidad de la Red de Instituciones Educativas Sostenibles por parte de expertos en el tema de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).

Trabajo Final de Graduación (TFG) para la Maestría de Administración de Medios de Comunicación de la Universidad Estatal a Distancia (UNED).

Público meta: expertos en tecnologías de la información y la comunicación (TICs)

Investigadora: Marcela Cordero Gutiérrez.

Información de contacto: marcelacordero09@gmail.com , tel: 88370186

Nombre del entrevistado (a):

Profesión:

Puesto que desempeña:

1. ¿Ha escuchado sobre propuestas interactivas enfocadas a una matriz de indicadores de sostenibilidad?
2. A su parecer ¿Cómo podría impactar esta herramienta en la promoción de acciones de sostenibilidad en las instituciones educativas del país?
3. Qué recomendaciones brindaría para la creación de la herramienta para los indicadores de REDIES?
4. ¿Cuáles considera que son los aspectos claves para la elaboración de una propuesta de sistema interactivo para la matriz de indicadores de REDIES (brindar información sobre la matriz)?
5. ¿Considera que el método de prototipo es viable para la elaboración de este sistema? ¿Por qué?
6. ¿Qué recomendaciones podría brindar para lograr que cada uno de los indicadores pueda medirse por medio de un porcentaje de cumplimiento, de forma que se logre la automatización del proceso?
7. ¿Qué programa considera más óptimo para la elaboración del prototipo?



ANEXO 3: CUESTIONARIO A MIEMBROS DE REDIES

Objetivo: Obtener retroalimentación sobre la propuesta de comunicación y aplicación Web de la Matriz de indicadores de desempeño ambiental de la Red de Instituciones Educativas Sostenibles por parte los miembros de la Red.

Trabajo Final de Graduación (TFG) para la Maestría de Administración de Medios de Comunicación de la Universidad Estatal a Distancia (UNED).

Público meta: representantes de REDIES a quienes se presentaron las propuestas elaboradas.

Investigadora: Marcela Cordero Gutiérrez.

Información de contacto: marcelacordero09@gmail.com , tel: 88370186

Módulo 1: Propuesta de comunicación

1. ¿Considera que la propuesta de comunicación contribuye con el cumplimiento de los objetivos organizacionales?

1. Sí
2. No

2. Mencione áreas de mejora que se puedan aplicar a la propuesta con el fin de optimizarla:

3. ¿Considera que la propuesta debería ser implementada?

1. Sí
2. No

Módulo 2: Propuesta de prototipo de sistema interactivo

4. ¿Considera que la propuesta del sistema interactivo para la matriz de indicadores contribuye con el cumplimiento de los objetivos organizacionales?

- 1. Sí
- 2. No

5. Mencione áreas de mejora que se puedan aplicar a la propuesta con el fin de optimizarla:

6. A su parecer, el diseño de la aplicación Web es atractivo?

- 1. Sí
- 2. No

7. ¿Considera que la aplicación Web es fácil de usar?

- 1. Sí
- 2. No

8. ¿Considera que la matriz Web debería ser implementada?

- 3. Sí
- 4. No

9. Por favor brindar observaciones generales sobre las propuestas presentadas:

Gracias por su colaboración

ANEXO 4: TRANSCRIPCIÓN DE ENTREVISTAS DE PROFUNDIDAD APLICADAS A EXPERTOS

4.1. Entrevistas aplicadas a expertos en comunicación

Objetivo: Identificar las necesidades de comunicación y las áreas de mejora en la aplicación de la Matriz de indicadores de sostenibilidad de la Red de Instituciones Educativas Sostenibles por parte de expertos en el tema de comunicación. Trabajo Final de Graduación (TFG) para la Maestría de Administración de Medios de Comunicación de la Universidad Estatal a Distancia (UNED).

Trabajo Final de Graduación (TFG) para la Maestría de Administración de Medios de Comunicación de la Universidad Estatal a Distancia (UNED).

Público meta: expertos en comunicación.

Investigadora: Marcela Cordero Gutiérrez.

Información de contacto: marcelacordero09@gmail.com , tel: 88370186

4.1.1. Aixa Saborío, Prensa Ejecutiva

Fecha: 16 de julio de 2015.

Entrevistadora. Marcela Cordero Gutiérrez.

1. ¿Cuáles considera que son los aspectos claves para la elaboración de una propuesta de comunicación en una organización sin fines de lucro?

Lo primero que tienen que hacer para elaborarla, o antes de elaborarla, es hacer un proceso de planeamiento estratégico, con todas las partes incluidas.

El proceso de planeamiento estratégico indica hacia dónde irnos verdad, la brújula, entonces en este proceso de planeamiento estratégico ustedes van a definir, bueno, cual es nuestro reto, en qué contexto estamos, primero el contexto, cuál es el contexto en el que está cada una de las universidades participantes. Después del contexto, cuáles son los objetivos institucionales, porque cada una de las universidades tiene sus objetivos institucionales relacionados con el tema verdad, porque hay otros objetivos institucionales de operatividad, de eficiencia, de todos los que pueda haber. Pero cuáles son los objetivos institucionales en cuanto a sostenibilidad.

Después de los objetivos de sostenibilidad, cuáles son los públicos a los que vamos a llegarles, definir los “stakeholders” o los públicos. Después de esto, entonces ya podemos decir cuál es el reto, cuál es el problema que tenemos. Hay poco conocimiento, necesitamos ser más eficientes y más operativos, o dar a conocer lo que hacemos, porque sencillamente, lo que no damos a conocer no existe, entonces cuál es nuestro reto principal, con base en eso entonces plantear la estrategia, qué estrategia deberíamos seguir, cuáles son nuestros objetivos de comunicación, y después las tácticas.

Pero digamos el planeamiento es importantísimo, porque si no se vuelve algo táctico pero sin un enfoque definido, y sobre todo en este caso, al formar parte de la Red varias instituciones, y son públicas, privadas, de la enseñanza de educación superior, tiene que haber un norte porque pueden haber muchos intereses de por medio, entonces sentarse a delinear cuál va a ser nuestro enfoque de trabajo, cuál va a ser nuestra estrategia, porque si no cada uno puede hacer acciones muy tácticas pero no jalan en una forma pareja, no van alineadas sobre una misma estructura, o una estrategia de comunicación.

Para mí lo principal, antes de echar a andar cualquier cosa, es definir la estrategia, inclusive la estrategia te va a dar las tácticas, te va a dar cuáles son las herramientas que vamos a utilizar, dependiendo de las facilidades que hay en cada universidad, que en unos casos habrá correo directo, HTML, revistas... al depender de las herramientas que utilice cada universidad.

Pero lo principal es cuál es nuestro enfoque, que es lo que queremos hacer, para no perderse en el camino.

2. A su parecer ¿Cuál es el papel de la comunicación para promover la sostenibilidad en las instituciones educativas del país?

En general y en particular en las instituciones, voy a buscar un documento que hice yo sobre sostenibilidad y comunicación. Todas las instituciones tienen que trabajar, tienen que primero sensibilizar a su gente, entonces, tienen que tener, lo importante es la visión que tienen sus líderes y luego de ahí para abajo, sensibilizar. Entonces el difundir la cultura de responsabilidad social o de

sostenibilidad, para poderla gestionar, entonces a partir de la sensibilización se va a llegar con la comunicación a todos los niveles de la organización.

Se tiene que tener en cuenta que llaman sostenibilidad, porque la sostenibilidad ha venido evolucionando a través del tiempo, primero era meramente filantropía: acciones de filantropía, vamos a ir a limpiar los ríos, vamos a ir a limpiar nuestra universidad. Luego se pasó a la responsabilidad social, y luego ya se trabaja con un concepto más moderno que es el de principio de utilidad, yo sé que las universidades no van a poder trabajar con ese concepto porque, tendría que ser casi del presupuesto universitario verdad, empezar por ahí. Pero sí que las universidades sean conscientes que es un modelo ganar ganar: gana la universidad, gana la comunidad cercana, gana el país. Entonces, el que se adopte el modelo ya es ganancia, ya están conscientes de que tienen que trabajar para ser percibidas como instituciones sostenibles, y no solo porque se le imponga una legislación, o porque necesiten una negociación; entonces es mucho más que filantropía, es identificar, gestionar la operación de una universidad o de un centro de estudios de forma sostenible, tiene que ver con la parte social, la parte ambiental, identificar los intereses de los públicos, y muy importante: reconocer los impactos que la operación de la universidad causa. Son muchos los impactos, entonces bueno reconocer en cada universidad cuáles son los impactos que estamos generando, inclusive hay instrumentos para medir estos impactos.

Cuando uno habla de sostenibilidad la gente cree que es solo ambiente, y no es así, también tiene que ver con la parte social, la parte económica, claro las universidades de hablar así de triple utilidad es un poco complicado, pero por lo menos que ustedes sepan que hay esos 3 grandes ejes: el eje económico, el eje social y el eje ambiental.

Después, la primera decisión institucional que debe tomarse es: ¿con qué modelo queremos trabajar? Y después de eso, casi siempre las empresas dicen bueno, hay empresas que lo tienen muy completo, hay empresas que lo trabajan con un modelo nada más ambiental, o se van solamente por la parte social, o sea cual es el modelo de desarrollo sostenible que queremos implementar para mitigar los impactos negativos y facilitar los impactos positivos.

Entonces primero, antes de llegar a la comunicación debemos definir cuál es el modelo que vamos a utilizar. La segunda decisión es quién ejecuta, casi siempre lo ponen ahí como un departamento, quien ejecuta esto en cada una de las universidades, pero ojalá que el líder de cada universidad esté totalmente comprometido. Y luego, ahora sí viene la parte de comunicar, usted me dice por qué comunicar, por qué es importante, bueno, lo que no se conoce no existe; la comunicación oportuna genera confianza, promueve el conocimiento, y la confianza y el conocimiento hacen que se tomen las decisiones, es decir, da fortaleza en la toma de decisiones. Pero si yo no sé ni que es eso que están hablando, yo por qué voy a participar, no me llama la atención. Entonces hay que bajar la comunicación a todas las partes.

Entonces esos son los pilares básicos de la comunicación en cuanto a sostenibilidad.

3. ¿Qué recomendaciones brindaría para la mejora en los procesos comunicacionales de una red de universidades?

Se cometen a veces errores y se cree que todo el mundo debe saber lo mismo que yo en sostenibilidad, y no eso es algo muy nuevo, vez por eso hay que comunicarlo, para que la gente nos entienda. Entonces explicar los conceptos para que se logre comprensión; después de la comprensión que viene, el convencimiento; después del convencimiento que viene, la motivación. Y si yo estoy motivado echo a andar el proyecto.

4. ¿Cuáles considera que son los canales de comunicación óptimos para fomentar la comunicación interna en una red?

Bueno, para yo decirle con certeza, es importante hacer una auditoría de los canales, porque yo en este momento le puedo decir pero no estoy segura si los tienen o no los tienen. Pero digamos uno de los canales puede ser una reunión una vez al mes por ejemplo, para que todos alineen la comunicación que se va a hacer en cada una de las instituciones. Puede ser también HTML, las computadoras de la gente que está participando, envíos; no sé, es que no hay un

órgano, o un periódico para todos, pero se puede usar un envío talvez, envíos a las partes. Pero yo siento que aquí como son universidades muy diferentes, se pueden hacer reuniones de preparación y comunicación, y utilizar la herramienta que es la Internet, porque están en diferentes lugares, sedes universitarias que están en todas partes del país.

5. ¿Qué tácticas (tiempo) considera que se adaptan más a las características de la organización de estudio?

Lo primero es la estrategia, sin una estrategia mejor ni comenzar, ya eso lo dijimos. Después ver las herramientas; el tiempo para que algo funcione y cale no puede ser menor a 6 meses, porque eso es solo el arranque. Debería ser una estrategia sostenible y sostenida en el tiempo, mínimo mínimo un año, pero no es algo que usted hace y ya muere, tiene que alimentarla todos los años. Todos los años varía el contexto, todos los años varían las necesidades, si estamos hablando de carbono de Costa Rica, de aquí al 2021, entonces cuántos años faltan para eso, y dependiendo de los parámetros que ustedes están poniendo de calificación, lograr un parámetro o un indicador no es de la noche a la mañana, es un proceso que se va dando en el tiempo. Si hay indicadores, pueden ponerse indicadores anuales por ejemplo, como una medida de medición.

4.1.2. Marcela Alfaro, Comunicación Corporativa

Fecha: 13 de julio de 2015.

Entrevistadora: Marcela Cordero Gutiérrez.

1. ¿Cuáles considera que son los aspectos clave para la elaboración de una propuesta de comunicación en una organización sin fines de lucro (ONG)?

Yo creo que, independientemente del tipo de organización, lo más importante para establecer una buena estrategia de comunicación es tener los objetivos que se quieren lograr muy claros. Y aquí tal vez voy a ampliarme un poquito: durante mucho tiempo se ha creído que la comunicación es lo que se llama, o lo que dicen los gringos, un “nice to have”. O sea que bonito salir en los medios de comunicación, que bonito tener materiales de comunicación bien hechos, bien profesionales, etc.

Pero en realidad la comunicación lo que tiene que ayudar es al logro de los objetivos de negocio, o en el caso de las organizaciones sin fines de lucro, al logro de los objetivos institucionales que tienen. Entonces la comunicación en realidad es una palanca para alcanzar esos objetivos. Entonces desde esa perspectiva yo creo que si vos quieres tener o armar una buena estrategia de comunicación, para una ONG en este caso, tienes que tener muy claros cuáles son los objetivos que quieres lograr.

Por ejemplo en el caso de una ONG, podría ser muy importante tener o conformar un prestigio, de manera tal que la consecución de fondos sea más viable, porque si somos una ONG que nadie conoce pues entonces difícilmente vamos a poder lograr el apoyo de individuos o de empresas o de otras organizaciones. O por la gestión que nosotros hacemos es muy importante el apoyo del estado, entonces desde la comunicación vos podés ayudar a establecer esas relaciones, con las diferentes audiencias meta. Que diría yo, que es el segundo elemento muy importante a tomar en consideración si quieres una buena estrategia.

Vos tenés que tener muy claro quiénes son tus audiencias y conocerlas profundamente. Porque desde la comunicación si vos no conoces bien al

interlocutor con el que te vas a relacionar, puedes cometer errores; entonces yo diría que ese es otro elemento muy clave.

Y sin duda también tener claro cuál es el éxito de acuerdo con la organización, o sea, cómo podría medirse que una estrategia de comunicación fue exitosa, de acuerdo con la organización para la que estás trabajando verdad, porque cada organización mide el éxito de una manera diferente, por decirlo así.

Entonces recapitulando, yo diría que el número 1 es tener muy claro cuáles son los objetivos que quieres lograr, o sea cómo desde la comunicación vas a ayudar a que esa organización cumpla con sus objetivos institucionales de mediano, de corto y largo plazo.

Número 2: tener muy claras las audiencias, a quienes vas a dirigir tus esfuerzos, cómo se comportan esas personas, qué piensan de la organización, etc. Y tercero: entender muy bien cómo esa organización para la que estás haciendo tu estrategia, mide el éxito, o sea como podrían ellos interpretar una acción de comunicación exitosa. Y eso es lo que nosotros en comunicación llamamos alineando las expectativas, o sea, que vos como apoyo de la comunicación tengas muy claro cómo visualiza el éxito la organización para la cual estas aplicando la estrategia.

2. A su parecer ¿Cuál es el papel de la comunicación para promover la sostenibilidad en las instituciones educativas del país?

Por lo que conozco de REDIES, a mí me parece que en este caso en particular los miembros de esas organizaciones son clave; a que me refiero, por decirte algo la Universidad de Costa Rica (UCR): difícilmente va a lograr alcanzar sus metas de sostenibilidad si sus integrantes, y a esto me refiero con funcionarios, profesores, estudiantes, las mismas autoridades universitarias, no están matriculados con ese tema. O sea creo que una institución como la UCR poco lograría participando de una red como esta, fijándose sus políticas ambientales, dándolas a conocer, si su gente no está comprometida y además es parte del proceso verdad y se siente parte del proceso y se siente comprometida. Entonces tiendo a pensar que en este caso en particular, para las instituciones que están trabajando el tema de

sostenibilidad, lo que nosotros llamamos en la comunicación sus públicos internos, son vitales. Empezando por las mismas autoridades universitarias que crean, que comulguen, que apoyen al tema de sostenibilidad desde todas perspectivas, y por su puesto de ahí para abajo el resto de funcionarios, miembros de la facultad y en este caso los mismos estudiantes.

En este caso se puede generar una competencia muy interesante, porque obviamente todos los miembros de la red van a tener acceso a los datos de los otros, entonces me parece que de alguna manera ahí, y con una competencia bien entendida verdad, competencia sana, donde entonces si yo soy de la UNA y veo que el TEC metió que sus indicadores son mejores que los míos, yo me voy a poner las pilas verdad por decirlo de alguna manera.

3. Qué recomendaciones brindaría para la mejora en los procesos comunicacionales de una red de universidades? ¿Cuáles considera que son los canales de comunicación óptimos para fomentar la comunicación interna en una red?

A mí en términos generales me parece que la iniciativa es realmente súper innovadora y súper positiva y propositiva. La verdad es que me da la sensación de que no es un esfuerzo como tan conocido, y ni siquiera a lo interno de las mismas organizaciones. Entonces pues yo creo que yo fortalecería pues todo lo que tiene que ver con los canales digitales definitivamente bueno, decís que tienen un sitio web, a mí me parece que valdría la pena analizar ese sitio web, y no solamente analizarlo sino establecer algunas estrategias para jalar tráfico al sitio web verdad, porque vos podes tener un sitio web muy lindo, con muchísima información, pero si lo que te visitan son cuatro gatos por decirlo de alguna manera, no lo estás logrando. Entonces me parece que deberíamos de utilizar otros canales de comunicación que tengan las mismas instituciones, que las universidades, todas en general tienen diferentes canales de comunicación para atraer gente a nuestro sitio web. Y no incluso si valdría la pena considerar eventualmente la utilización de redes sociales que ahora todo el mundo está metido pues en su Facebook, en su twitter, entonces me parece que también sería una buena manera de llegar

digamos a los diferentes representantes y miembros de las instituciones que son parte de la iniciativa.

4. ¿Qué tácticas (tiempo) considera que se adaptan más a las características de la organización de estudio?

Yo sé que Manrique ha hecho esfuerzos, pero a mí me parece que darle la oportunidad de proyección en medios de comunicación también sería muy interesante, desde la perspectiva periodística. No pensando en invertir en una página desde un anuncio verdad, porque eso ni tiene sentido y además es demasiado costoso, pero si por ejemplo acercándose a algunos periodistas. Qué se yo, por ejemplo una Amelia Rueda, que está constantemente hablando, que vos la oís que ella es ambientalista, y que ella pone todos esos proyectos, ella es un líder de opinión en este país. Entonces a mí me parece que escoger uno, dos, tres periodistas bien claves que puedan conocer la iniciativa y que eventualmente le den cobertura a temas de interés que esté llevando a cabo la red, que me parece que una Amelia Rueda podría ser muy interesante por el impacto que tiene y además por el perfil que ella tiene verdad, que ella siempre apoya este tipo de iniciativas. Pero ya un acercamiento incluso pedir una reunión, ella pues no es que sea muy accesible pero es accesible, vos la llamas y le pedís una cita, y sobre todo si es una organización de esa naturaleza pues te atiende, entonces me parece que sería muy interesante ir, hacer una presentación, contarle porque bueno REDIES ya tiene tamaño poco de años de estar trabajando, y tiene resultados tangibles y concretos. Además a mí me parece lindísimo que sea una iniciativa que integre las universidades públicas y las privadas verdad, a mí me parece súper interesante y creo que si le hace falta mayor difusión porque la gente no sabe, en términos generales la gente no conoce esta iniciativa.

4.1.3. Karla Chaves, Próxima Comunicación

Fecha: 27 de agosto de 2015.

Entrevistadora: Marcela Cordero Gutiérrez.

1. ¿Cuáles considera que son los aspectos clave para la elaboración de una propuesta de comunicación en una organización sin fines de lucro?

Bueno, en mi experiencia en el tema de ONGs y empresas sin fines de lucro, es que en el contexto actual es muy demandante porque la cantidad de organizaciones donantes ha ido disminuyendo, y la cantidad de necesidades aumenta, entonces hay una competencia muy feroz por esos mismos fondos. Además nuestro país dejó de ser uno de los que reciben más atención de organismos internacionales, hay otros que tienen carencias mucho más evidentes, entonces no somos como prioridad, por lo tanto los mecanismos para acceder a financiamiento han ido disminuyendo en las últimas décadas y las organizaciones locales se dan codazos por acceder a los mismos fondos, entonces hay una necesidad de estar innovando, que tal vez sería como la primera recomendación: tienen que hacer cosas muy innovadoras, cosas que no las haga cualquiera, que sean formas diferentes de hacer lo mismo, con ese componente de innovación. Hay que incorporar el tema de las nuevas tecnologías para poder ser más eficientes en el uso de los recursos, para poder llegar a más audiencia, además hay que tener un componente permanente de rendición de cuentas, en todos los procesos que se hagan deben haber indicadores de logros relacionados con la rendición de cuentas, siempre como vamos a estar midiendo la efectividad de lo que se hace, y poder devolverle esa información de manera útil a los donantes o a los fondos de financiamiento. Por otro lado, hay que combatir la idiosincrasia de las mismas organizaciones sin fines de lucro, porque algunos estudios que he conocido en algún momento indican que hay una gran cantidad de los fondos que se obtienen, que se invierten en el mantenimiento administrativo de la ONG, lo cual es obvio que se necesita siempre parte de los fondos para poder sostenerse, pero en el final lo que se invierte en la solución del problema que creó la ONG cada vez es menor, entonces se te va un montón pagando planilla, pagando

edificio, pagando giras, y las comunidades o los temas que estás atendiendo reciben al final muy pocos recursos, entonces la eficiencia merma, y por ende todos los resultados se van a ver afectados.

Otro tema que para mí tiene mucha implicación es que la mayoría de las veces estas organizaciones, y sobre todo estás hablando de universidades, está en la cultura de las universidades, y las universidades tienen cosas buenísimas, pero también tienen cosas horrorosas en su administración y en su gestión, entonces hay un tema que a mí particularmente me incomoda y es que en las universidades se tiende a confundir la libertad de cátedra con la libertad de gestión, entonces, en lugar de operar como una empresa privada en el tema de la ejecución de los recursos, como debería ser porque por lo general están obtenidos de otras fuentes verdad, recursos de otros; entonces yo tengo que hacer los mejores esfuerzos para gestionarlos muy eficientemente, no hay directrices claras, las líneas de autoridad son borrosas, no se hacen bien las cosas desde la primera vez, se convierte un poco, se confunde con el tema de lo público donde no hay consecuencias, donde si salió el proyecto bueno y sino pues no importa, verdad es como caer en la ineficiencia, lo cual lamentablemente está presente en muchas de nuestras instituciones públicas o empresas públicas; entonces si estás hablando de una ONG que gestiona este tipo de proyectos de sostenibilidad donde todos los actores sociales son muy importantes, hay que aprovechar lo mejor de cada mundo, entonces hay que tener herramientas de lo privado para poder gestionar eficientemente, y hay que tener una visión pública también de políticas, de inclusión y todo, que es indispensable; pero es un reto poder combinar las dos cosas. Por ahí es una reflexión general.

2. A su parecer ¿Cuál es el papel de la comunicación para promover la sostenibilidad en las instituciones educativas del país?

Esa pregunta aplicaría para cualquier ámbito, o sea la comunicación es una herramienta indispensable, fundamental, inherente a cualquier proceso humano. Vos lo ves en la mayoría de las quejas de las organizaciones, incluso del gobierno, y es que no hay comunicación, que hay problemas de comunicación, entonces es

un rol fundamental, pero también hay que ser realista y hay que conocer las expectativas, porque o sea la comunicación no resuelve todo, no resuelve problemas de gestión, no resuelve problemas de liderazgo, entonces hay que estar muy claro en qué es lo que buscamos de esa comunicación, cuáles son los indicadores de logro que nos van a decir , a confirmar estamos haciendo una gestión adecuada, creo que hay que desgranarlo mucho porque comunicación es un proceso tan etéreo a veces, o sea la importancia de la comunicación del líder, a importancia de la comunicación del uso de los canales, de los fondos, identificación de los público. Talvez si hay que ser más específico, para poder responder esa pregunta. Mi respuesta es que es indispensable, fundamental, vital, pero hay que empezar por un proceso de simplificación y de ir analizando cada parte del proceso y ver cómo la comunicación se va colocando a la par de cada uno.

3. ¿Qué recomendaciones brindaría para la mejora en los procesos comunicacionales de una red de universidades?

Mira eso es un reto importante, yo creo que primero hay que revisar muy bien los perfiles de las personas que son la contraparte en cada lugar, verdad ojalá que tengan formaciones profesionales que sean compatibles, de repente estás poniendo a hablar a un periodista con un publicista con un relacionista público, y cuando decís “publicity” los 3 entienden cosas diferentes, cuando decís estrategia los 3 entienden cosas diferentes, entonces, creo que lo primero que hay que hacer es alinear los conceptos, saber qué entendemos por cada una de las cosas con las que vamos a estar trabajando; hasta dónde llegó la formación de comunicación de cada uno para tener un punto de referencia, y a partir de ahí proponer pequeños pasos, a veces uno quiere bajar de peso y no va a decir que en el primer mes vas a bajar 20 kilos, o sea, el primer es voy a bajar dos kilos, es una meta muy corta, muy realista, muy aterrizada, porque sabemos que las condiciones de coordinación son complicadísimas, entonces el primer mes hacer un plan de trabajo muy realista, muy concreto, y con indicadores, o sea con logros medibles de los pequeños pasos que podamos ir cuantificando, porque es que es

muy desgastante cuando ves esos “planesotes” de universidades súper académicos, y entonces este mes nos reunimos, pero uno se enfermó entonces hasta el otro nos reunimos, entonces no pasó nada, verdad, entonces asignar pequeñas tareas, cosas muy concretas que cada uno tenga que hacer; yo estuve en comisiones universitarias y casi me pegaba un tiro, porque yo no puedo, como esas discusiones eternas filosóficas, o sea hay espacios para eso, pero ya cuando uno está pensando en un plan de este tipo tiene que ser más aterrizado, y también por eso definir como el marco de referencia, conceptual desde el principio, ver cuáles son las expectativas de cada uno para no desgastarse en conversaciones existenciales, y ser entonces muy concretos con un plan de trabajo realista pero con pequeños avances, es mejor bajar una librita cada 15 días pero ir en el proceso, que como en 6 meses no pudimos vernos no pasó nada. Tienen que haber formas de trabajar individualmente y que no tenga que ser en los momentos de trabajo colectivo.

4. ¿Cuáles considera que son los canales de comunicación óptimos para fomentar la comunicación interna en una red?

Mira tiene que haber un uso de la tecnología básico, tiene que haber un encuentro físico presencial cada cierto tiempo, pero ahora la tecnología, te lo digo por experiencia, nosotros tenemos la oficina que funciona con teletrabajo, nosotros nos reunimos una vez por semana y nada más, todo fluye el resto de la semana y nos mantenemos en una comunicación permanente, entonces. Es una cuestión de voluntades y de compromiso de los miembros también, que algunos son muy entusiastas, hay que lograr una nivelación de todo y hacer cosas como muy simples, a veces tendemos a hacer todo como muy rimbombante y entonces no llegamos a nada, son cositas pequeñas, los whatsapp ahora son maravillosos para estar siempre conectados, establecer mecanismos, como las herramientas que te da Google para almacenar documentos, los Dropbox o verdad, formas que cuando yo actualizo algo ya todos los miembros lo tienen actualizado para que no haya un montón de versiones de la misma cosa, tratar de ser lo más eficientes, casi que buscando hacerle el favor a los demás de ahorrarles la mayor cantidad de tiempo,

definitivamente esa no va a ser su función principal, ese es un recargo de sus otras funciones, entonces hay que hacerlo muy fácil, que la gente no sienta como que: "ay que ahuevado, tengo que hacer todavía lo de la comisión de sostenibilidad", sino que sea más bien como una de sus partes más entretenidas de su trabajo, y cuando vos sentís que vas haciendo logros, que vas avanzando, es cuando te involucras más en los proyectos, cuando se mueven.

5. ¿Qué tácticas (tiempo) considera que se adaptan más a las características de la organización de estudio?

Para estas cosas hay que tirar de tiempo, como con una visión más de tres años, cinco años, porque como te digo no es el trabajo principal de la gente, entonces tienen que sacar tiempo del tiempo. Pero como con una visión de más largo plazo, de unos 5 años, pero si con planes de acción anuales y con metas mensuales muy muy concretas: una base de datos, una llamadita por aquí, un contacto por allá, cosas que sean logros pequeñitos pero que si estén contabilizados en un margen de tiempo corto.

4.1.4. Reynaldo Martínez, Interamericana de Comunicación

Fecha: 16 de julio de 2015.

Entrevistadora: Marcela Cordero Gutiérrez.

1. ¿Cuáles considera que son los aspectos claves para la elaboración de una propuesta de comunicación en una organización sin fines de lucro?

Una estrategia de comunicación, yo siento que en ese caso y siento en primera instancia una organización sin fines de lucro, es plantear acciones que evidentemente no tengan un costo muy elevado, y que evidentemente, como en cualquier proyecto aun cuando haya presupuesto, sean completamente realizables, en una acción de este tipo yo vería digamos cuestiones muy enfocadas a la parte de dialéctica verdad, de promover como parte de la campaña el uso adecuado de residuos, la distribución adecuada de residuos, el uso de agua de forma comedida por parte de la gente, generar como esa conciencia y talvez apropiarse de redes sociales y espacios de ese tipo que son gratuitos para poder propiciar un acercamiento con el público meta de manera que la persona o el usuario de las universidades pueda identificarse con ella.

2. A su parecer ¿Cuál es el papel de la comunicación para promover la sostenibilidad en las instituciones educativas del país?

Para mí es vital en ese sentido que te digo, es un instrumento que debería contribuir a generar esa conciencia en los usuarios finales, que son los estudiantes, los educadores, el cuerpo administrativo, y visitantes incluso, del tema de la sostenibilidad de los recursos, yo creo que se pueden utilizar cuestiones muy gráficas en el sentido de que siempre nos han dicho en el nivel de educación que los recursos son inagotables, cuando no es cierto y ya no son verdad, podríamos hablar incluso, ahora tenemos la posibilidad de utilizar recursos de información de situaciones que están ocurriendo tanto en el país como en el nivel internacional, como en el caso de Guanacaste y el tema de las sequías y la posible desertificación del lugar verdad, y cosas que han pasado y que están pasando como por ejemplo en los Ángeles de California donde la gente ya está

teniendo problemas con el tema del agua verdad y que es el recurso que talvez tiene como mayor notoriedad porque es el líquido, como decimos, de la vida, pero también de otros recursos que ya estamos los seres humanos comenzando a carecer. Entonces empezar a hacer esa conciencia de que estamos en un entorno donde las cosas ya no son inagotables, de que se están viviendo esas situaciones, y de que en el seno de la organización en la que estamos en el nivel universitario, en el día a día estudiando o trabajando en el caso de administrativos y profesores, podríamos hacer un aporte significativo para lograr que las cosas sean diferentes y, si es del caso, que la institución en la que yo estoy estudiando o estoy trabajando destaque por esos esfuerzos.

3. Qué recomendaciones brindaría para la mejora en los procesos comunicacionales de una red de universidades?

Yo creo que en esos casos, por la experiencia que yo tengo en esto de la parte de comunicación, es darles una capacitación ya un poco más técnica, que te digo, buscar espacios por ejemplo con la gente de Acueductos y Alcantarillados, buscar capacitaciones con organizaciones internacionales que estén trabajando este tema de la sostenibilidad para ver, que elementos poderosos pueden contribuir a formar a esa persona en un grado talvez no técnico, pero sí que reciba los conocimientos técnicos adecuados para poder coordinar e ir y empoderarse en lograr los objetivos que se buscan a la hora de lograr dar a la sostenibilidad un espacio específico como en este caso verdad, yo creo que podrían tocar las puertas de Acueductos, del MINAE, de organizaciones de ese tipo incluso en el nivel internacional, como para poner en la plantilla asesorías, talleres, cosas que pudieran decir bueno esto, esto y esto otro para llevar a esta gente a recibir estas capacitaciones, yo creo que esto lo van a recibir bien las personas, por ejemplo a nivel de SEGESTI tiene como servicio estas capacitaciones también, donde incluso si es del caso se puede hasta certificar a la persona, ya siendo muy ambicioso, certificar a esas personas en ese tipo de procesos, administración de procesos de sostenibilidad de manera tal que eso, no solo empodere a la persona sino que le aporte los conocimientos y también el día de mañana se vaya a

acercar a algún administrativo de la universidad y diga mire usted por qué me está diciendo esto, es que yo estoy dentro de la plantilla de la gente que recibió la capacitación, formo parte del proyecto, y hacer la divulgación. Ahí vuelve el tema de la comunicación como algo vital en el sentido de que se capacita a la gente y ya se sabe que hay un cuerpo ya formado y establecido para poder aplicar la estrategia de sostenibilidad.

4. ¿Cuáles considera que son los canales de comunicación óptimos para fomentar la comunicación interna en una red?

Yo creo que por un asunto de tiempo, movilidad, de cómo están las calles ahora, ese tipo de cosas, las herramientas comunicacionales tecnológicas son como lo más viable, comenzando con que tan si quiera todos tengan un grupo de Whats App y que por ahí se puedan comunicar en forma inmediata, que puedan organizar chats en Skype, inclusive yo lo he aplicado en el nivel de universitarios, alguien que vive en San Ramón, bueno coordinemos por el Skype, cosas de ese tipo que evitan que las personas tengan que trasladarse. Sin embargo, a eso es solo la herramienta, yo digo que es importante, y me imagino que ya lo están haciendo, es tener una agenda con pendientes, con acciones prioritarias, de manera tal que cada vez que se reúnan sean para revisar el avance de esas cosas y medir el cumplimiento, medir aportes y si ya usted ve que alguna variable que está pegando en el proceso, tratar de definir la participación de asesores externos y de recursos de ese tipo, talvez decir: bueno no hemos podido avanzar en este tema de agua, bueno invitemos a alguien en forma presencial a una charla ahí en Acueductos para que nos aclare dudas sobre este tema, o busquemos a alguien del MINAE que venga y nos pueda dar una explicación de cómo podemos enfocarlo, pero yo creo que las herramientas tecnológicas disponibles desde el Whats App, el Skype y eso, son muy útiles para evitar que se invierta una hora de ida y una hora de vuelta más la reunión.

5. ¿Qué tácticas (tiempo) considera que se adaptan más a las características de la organización de estudio?

En primera instancia hablemos del tiempo, el tiempo de una estrategia, es una situación así, una estrategia de esas debe estar visualizada como mínimo a un año plazo, de manera tal que, al principio establezcamos todas las pautas como objetivo general, los objetivos específicos, los ejes de la estrategia de comunicación, digamos hacia dónde vamos, qué queremos lograr, y también lo que te decía en el tema de revisión de pendientes, los indicadores ¿cuáles son mis indicadores para medir que realmente estamos avanzando en el proceso?.

Si mi indicador es por ejemplo, lograr un 20% menos de consumo de agua en todos los centros educativos, entonces ese debería ser el indicador para decir, bueno lo logramos, o en qué estamos fallando para cambiarlo, o reducir la cantidad de residuos que se botan, y que la gente pueda clasificar residuos y que esto se convierta incluso en algún momento hasta en insumo de recursos para un proyecto de que en algún momento se pueda tener algún centro de acopio y colocarlos, y vender ciertos residuos que la gente compra para algunas necesidades, y que a la vez me sirva para proyectarme yo como una organización responsable en el tema ambiental. Tiempo, un año, no visualizo una cosa de esas con menos de un año.

Y en el tema de recursos o tácticas, talvez así a grosso modo y tomando en cuenta que la gente está en diferentes espacios, es también, insisto en el tema de las herramientas tecnológicas, que la campaña sea muy, desde el punto de vista de comunicación, muy impulsiva en el sentido de que, por medio de mensajes, de diseños, se trate de mantener conciencia en la gente, sin saturar, de que al día mandé 30 mensajes, sino poder hacer, como especie de diseños gráficos agradables, ágiles, que la persona pueda visualizar y leer bueno estamos avanzando en el tema de CO₂, porque eso significa que estamos involucrando a la gente, que estamos comprometidos con X y Y motivo.

Un boletín que, desde el punto de vista de comunicación, permita aportar más información actualizada, que llegue al correo algo así como un titular con un gancho que le diga a la persona: si está interesado dele click aquí, o leer más, y que la persona se pueda dirigir a un sitio web donde pueda obtener información más amplia. Ahí se debería tener también, visualizar la posibilidad digamos desde

la estrategia de comunicación de un buzón de consultas donde la gente pueda remitir dudas sobre algún tema en específico y demás, para que digamos, quién está en la parte de desarrollo de comunicación, que pueda tener esos insumos para desarrollar material, para decir mirá hay una duda en el tema de fijación de carbono, bueno yo como comunicador y como investigador voy a investigar el tema y en la próxima publicación decir bueno, a raíz de la consulta de tal y tal hicimos la investigación y resulta que el tema de la fijación de carbono se hace así, se hace asá, estos son los parámetros, y obviamente que no sea muy técnico, que la gente pueda asimilar y entender el tema a profundidad en ese sentido.

Ya un poco más sofisticado podríamos pensar en grabaciones de Podcast verdad, o grabaciones de audio que se puedan transmitir por esa vía, se puedan enviar por correo, o que incluso en el Whats App, si es algo que urge en este momento que todo mundo sepa, ya mismo colgarla en el Whats App y que la gente se dé por enterada de que hay un audio talvez del director del proyecto, o del rector de alguna universidad con alguna iniciativa o algo así, que sean cosas que realmente urjan, que la gente no tenga que esperar al boletín mensual, ni que talvez con el diseño gráfico se puedan expresar con claridad, se pueda utilizar ese recurso.

El mismo recurso del video también podría ser interesante si se hace una gira, si se hace una capacitación, tratar de hacer una cápsula informativa, muy rápido, muy digerible, que la gente lo pueda visualizar como parte de la estrategia, como parte de la comunicación que pueda tener este proyecto en todas las universidades.

4.1.5. Yessenia Salazar, Kerigma Comunicaciones

Fecha: 4 de agosto de 2015.

Entrevistadora: Marcela Cordero Gutiérrez.

1. ¿Cuáles considera que son los aspectos clave para la elaboración de una propuesta de comunicación en una organización sin fines de lucro?

El primero es conocer cuál es la estrategia de/ esta organización, cuál es su fin último y cuáles son sus prioridades estratégicas, para que la comunicación le ayude a comunicar estas estrategias.

Segundo, conociendo que las organizaciones sin fines de lucro cuentan con recursos limitados, cuales son los grupos de interés prioritarios, los stakeholders prioritarios en esos objetivos.

Y tercero pues también sondear cuáles son los recursos con los que cuenta la organización, para ver en qué medida puede hacer un plan de comunicación, digamos no contratar una agencia sino ver qué capacidad instalada ya tienen para la hora de proponer las tácticas.

También es muy importante saber cómo conciben ellos la comunicación, cuáles son, desde el punto de vista de comunicación los objetivos de comunicación que ellos perciben verdad porque puede ser que solo sea rendición de cuentas, o recaudación de fondos, o información, o relacionamientos... o sea entender cuál es su enfoque de comunicación.

2. A su parecer ¿Cuál es el papel de la comunicación para promover la sostenibilidad en las instituciones educativas del país?

La comunicación tiene que empezar a sensibilizar a los tomadores de decisión sobre el concepto de sostenibilidad, tiene que definir muy bien el concepto de sostenibilidad para poder en ese proceso de sensibilización dar un discurso correcto, porque mi crítica es que creo que en este momento tenemos un mal concepto de términos de sostenibilidad y responsabilidad social, entonces creo que el gran reto que tenemos desde la comunicación es evangelizar de manera correcta la definición de sostenibilidad, de responsabilidad social, sensibilizar y

capacitar a los tomadores de decisión, sistematizar los mensajes claves para los tomadores de decisión, y en ese sentido aliarse con la educación, con el sector educación para promover una cultura de sostenibilidad.

3. ¿Cuáles considera que son los canales de comunicación óptimos para fomentar la comunicación interna en una red?

Capacitaciones uno a uno con el responsable de sostenibilidad, el uno a uno es muy importante, se pueden hacer capacitaciones grupales o teleconferencias, seguimientos por correo electrónico, plantear una plataforma virtual o una nube donde se le facilitan herramientas de evaluación a las universidades o centros educativos participantes. Incluso se podría generar un espacio para que se puedan compartir buenas prácticas de universidades que van puntuando mejor la aplicación de la matriz.

Y creo que una de las cosas que se queda de lado y que es muy importante es el reporte de sostenibilidad, hacer un reporte anual de sostenibilidad.

4. ¿Qué tácticas (tiempo) considera que se adaptan más a las características de la organización de estudio?

Se recomienda que la duración sea de un año.

4.2. Entrevistas aplicadas a expertos en Tecnologías de la información y la comunicación (TICs)

Objetivo. Identificar áreas de mejora en la comunicación y aplicación de la Matriz de indicadores de sostenibilidad de la Red de Instituciones Educativas Sostenibles por parte de expertos en el tema de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).

Trabajo Final de Graduación (TFG) para la Maestría de Administración de Medios de Comunicación de la Universidad Estatal a Distancia (UNED).

Público meta. Expertos en tecnologías de la información y la comunicación (TICs)

Investigadora: Marcela Cordero Gutiérrez.

Información de contacto: marcelacordero09@gmail.com , tel: 88370186

4.2.1. Fabricio Cordero, Coordinador de TIC del Colegio de Profesionales en Informática y Computación de Costa Rica

Fecha: 7 de agosto de 2015.

Entrevistadora. Marcela Cordero Gutiérrez.

1. ¿Cuáles considera que son los aspectos claves para la elaboración de una propuesta de sistema interactivo para la matriz de indicadores de REDIES?

Viéndolo bien si sería importante que esté en un sitio web, y que ojalá el sitio tuviera el acceso restringido para cada usuario, que sea el que va a llenar la matriz, que no sea cualquier persona, que sea el personal indicado. Tener en cuenta quien va a tener la base de datos, quien va a tener todo, crear la base de datos, ojalá que tengan toda la documentación para que no haya ninguna pérdida de información después, que tenga su seguridad de usuario, para que cada universidad tenga su seguridad de que su representante es quien está llenando la información. Y ojalá ya luego tener un lugar unificado donde ya se pueda mostrar toda la información al público, sobre cada universidad, y los distintos niveles o calificación que tenga cada universidad sobre el cumplimiento. Que el público pueda ver la matriz ya llena, las distintas universidades y como cumple cada una.

2. ¿Ha escuchado sobre propuestas interactivas enfocadas a una matriz de indicadores de sostenibilidad?

No, la verdad no manejo el tema muy bien de los indicadores, con algún caso de éxito o una empresa.

3. A su parecer ¿Cómo podría impactar esta herramienta en la promoción de acciones de sostenibilidad en las instituciones educativas del país?

Haciendo la línea, ya agiliza mucho, y no tener que descargar el PDF y llenar el PDF, y que cada quien tiene un PDF impreso que nadie lo a ver. Al hacerlo digitalmente agiliza el proceso y puede motivar a las distintas universidades a utilizar esta matriz, y que puedan ver en línea cuál es el cumplimiento que tiene cada universidad.

4. Qué recomendaciones brindaría para la creación de la herramienta para los indicadores de REDIES?

Más que todo los procesos clásicos que siempre se utilizan, si verificar bien que es lo que se va a requerir, tener muy clara la documentación, porque hoy puede estar una persona que va a realizar el proceso y mañana no puede estar, entonces que alguien pueda ver la documentación y continuarla y que no se pierdan todos los avances que ha tenido.

Además de eso, crear un cronograma de cómo van a realizar el trabajo, ojalá que bueno, ahora se está dando mucho en los sitios Web, que todos deberían ser “responsive”, sea que las personas lo vayan a usar en una computadora o ahora que se utiliza mucho el celular para navegar en Internet, que todo esto esté adecuado para el celular o la Tablet o la computadora, cualquiera de las formas y no limitar a que solamente con una computadora puedan realizar la matriz.

5. ¿Considera que el método de prototipo es viable para la elaboración de este sistema? ¿Por qué?

Si claro, me parece la mejor opción ya que le permite, digamos en el caso suyo que se tiene una fecha para entregar su trabajo, podría hacer un prototipo

rápidamente, con las funciones básicas, y de esa manera, la gente es muy visual, entonces pueden tener una mejor idea de que es lo que se requiere, y ya después trabajar “full” para dejar ya el sistema completo.

6. ¿Qué recomendaciones podría brindar para lograr que cada uno de los indicadores pueda medirse por medio de un porcentaje de cumplimiento, de forma que se logre la automatización del proceso?

Si vi las fórmulas y algunas si están un poco complejas, hay que ponerse a analizarlas, pero si por medio del sistema podrían hacerlo todo, porque recordemos que, talvez la persona que esté a cargo, no tenga todo el conocimiento, entonces la idea es que el sistema pueda recoger toda la información de la manera más sencilla, y ya el sistema haga los cálculos complejos, para que, en caso de que la persona no sepa cómo realizarlo, con solo poner datos básicos que pueda conseguir cualquier persona, ya le haga un cálculo, o un estimado del cumplimiento o de la calidad.

7. ¿Qué programa considera más óptimo para la elaboración del prototipo?

Es muy viable, si puede ser complejo, pero sé que hay mucho estudiante, y esto puede ser curriculum para ellos, hay mucho estudiante universitario que ya está terminando su carrera, que le interesaría mucho colaborar sin ningún costo por esta herramienta.

Sería un estudiante en programación o informática, puede ser cualquiera de los dos porque hay programadores muy buenos, no tienen su título universitario y podrían hacer esto de esta manera, o puede ser ya un estudiante que está terminando la carrera de informática, que está enfocado talvez al desarrollo Web.

4.2.2. Ricardo Bonilla, Ingeniero de Software de INTEL

Fecha: 10 de julio de 2015.

Entrevistadora. Marcela Cordero Gutiérrez.

1. ¿Cuáles considera que son los aspectos claves para la elaboración de una propuesta de sistema interactivo para la matriz de indicadores de REDIES (brindar información sobre la matriz)?

Considero que el aspecto clave es involucrar a los usuarios finales de las herramientas, si no se genera enganche con ellos, que son los que usarán el software, no va a ser posible llevar el proyecto a cabo. Ellos deben conocer la teoría detrás de REDIES y la matriz, además debe llevárseles propuestas de cómo se espera que funcione el sistema. A partir de eso se puede ver cuáles son las funcionalidades claves para y enfocarse en una herramienta que cumpla con los objetivos de REDIES así como las expectativas de los clientes.

2. ¿Ha escuchado sobre propuestas interactivas enfocadas a una matriz de indicadores de sostenibilidad?

Sobre indicadores de sostenibilidad sí, sobre propuestas también, pero sobre interactivas no tengo conocimiento.

3. A su parecer ¿Cómo podría impactar esta herramienta en la promoción de acciones de sostenibilidad en las instituciones educativas del país?

Como dije anteriormente, podría impactar positivamente en las acciones siempre y cuando sea usado por los usuarios, de esa forma se nutre de información y además va a crear conciencia en ellos.

4. Qué recomendaciones brindaría para la creación de la herramienta para los indicadores de REDIES?

Comunicación transparente con los usuarios, que sean ellos los que determinen los requerimientos de usabilidad. Además de que se busque una forma sencilla de

poder recolectar la información para la matriz pero que sea desplegada y llenada de forma intuitiva, esto va a ayudar a que mayor cantidad de usuarios la usen.

5. ¿Considera que el método de prototipo es viable para la elaboración de este sistema? ¿Por qué?

Sí, mientras se incluyan a los usuarios. Ellos ayudarán a refinar la propuesta.

6. ¿Qué recomendaciones podría brindar para lograr que cada uno de los indicadores pueda medirse por medio de un porcentaje de cumplimiento, de forma que se logre la automatización del proceso?

Que haya buen volumen de uso. Además que las acciones no solamente se reflejen en el sistema, sino en mejoramiento de las áreas en las que hayan sido identificadas como débiles.

7. ¿Qué programa considera más óptimo para la elaboración del prototipo?

Esto es una pregunta muy abierta, dado que existen infinidad de tecnologías y metodologías de desarrollo. Hay que tomar en cuenta la infraestructura donde va a estar almacenada la aplicación (ya sea sitio web o instalado), cantidad de usuarios, servidores. Dado que es una organización sin fines de lucro se puede optar por utilizar tecnologías de código abierto, sin embargo siempre va a ser necesario contactar expertos en esas tecnologías para desarrollo y recomendaciones.

4.2.3. Gustavo Villavicencio, Experto Tecnología de la información de Instituto Tecnológico de Costa Rica

Fecha: 26 de junio de 2015.

Entrevistadora. Marcela Cordero Gutiérrez.

- a. Tengo entendido que ustedes ya tienen un sistema en el TEC para la aplicación de los indicadores de sostenibilidad para REDIES:

Sí. La parte intelectual de y de fondo la desarrolló Alina de acuerdo a lo que necesitaba ella, que es la recolección de información de todos los indicadores, hacer lecturas y manejarlo a través de indicadores, además de lo de la huella de carbono.

- b. ¿Ustedes lo que manejan es un programa donde Alina va llenando la información o es más bien algo interdepartamental? ¿Cómo lo han utilizado?

Como se diseñó el programa fue de forma interdepartamental. La idea es que cada departamento y cada oficina dependiendo de cómo sea configurado, usted puede configurar quienes van a ser los que van a ingresar información. Por ejemplo que la oficina de contabilidad ingrese la información de los recibos de luz y todo eso. Otra parte por ejemplo que en transportes ingresen el consumo de gasolina o diésel, y así sucesivamente. O bien el consumo de papel que consumo en mi oficina, entonces yo registro el consumo de papel.

- c. ¿Esto se puede comparar en el tiempo, digamos mensualmente, o bien se puede generar algún reporte?

El sistema está hecho para que genere un reporte de indicadores. Ella me mostró un documento en Excel y yo lo que hice fue generarle un documento Excell con todos los indicadores por año; donde también le grafica los departamentos que más consumen por indicador. El sistema trabaja con una base de datos generalizada, de la cual toma los datos y genera el archivo Excell con gráficos y todo.

1. ¿Cuáles considera que son los aspectos clave para la elaboración de una propuesta de sistema interactivo para la matriz de indicadores de REDIES (brindar información sobre la matriz)?

Lo importante es tener bien claros los requerimientos, cuáles son los indicadores que vamos a mostrar, saber qué datos se van a recolectar de acuerdo con los indicadores que queremos mostrar, por ejemplo consumo de agua, diésel, gasolina... clasificar bien qué datos se van a ocupar para poder generar los indicadores.

Cuáles resultados requiere, cuáles reportes ocupa que se genere, plasmar en prosa o en gráficos que es lo que usted necesita.

2. ¿Ha escuchado sobre propuestas interactivas enfocadas a una matriz de indicadores de sostenibilidad?

He oído que hay algunos programas, pero no los he investigado bien. Supe que existen investigaciones, busqué en Internet y descubrí que si existen algunos programas que hacen indicadores. Inclusive Alina encontró uno que trajo acá sobre manejo de indicadores, que manejaba solo agua y electricidad.

3. A su parecer ¿Cómo podría impactar esta herramienta en la promoción de acciones de sostenibilidad en las instituciones educativas del país?

Yo creo que mientras existan datos para medir, las empresas o instituciones estarían dispuestas a comparar si han mejorado o si las acciones que han estado tomando son acciones de mejora o no, en algunos consumos que hay en cada departamento o cada institución. Es importante por un aspecto comparativo y también programas como Bandera Azul y todos esos que ayudan a la promoción de la institución.

4. Qué recomendaciones brindaría para la creación de la herramienta para los indicadores de REDIES?

Lo que recomendaría es que diseñe una buena base de datos, eso es lo que hicimos nosotros, tener una buena base de datos; en el caso de nosotros

utilizamos SQL Server, que te permita manejar en forma estructurada todos los datos que se van a recolectar. Y después de ahí, ya manejar con un programa, por ejemplo nosotros utilizamos .NET para administrar la base de datos y poder mostrarla en Web.

¿Esos programas tienen algún costo o alguna licencia o son programas gratuitos? Esos son programas con licencia, pero existe el equivalente en gratuito, en Java o en alguna otra herramienta. También existe la base de datos en la forma gratuita, si no quiere utilizar con licencia.

¿Es esto viable a nivel técnico?

Si, nada más es cuestión de tener una buena estructura de base de datos y tener las herramientas que te puedan mostrar esa información.

¿Qué profesionales se requerirían?

Ya teniendo la idea y los requerimientos, simplemente se requiere que alguien la desarrolle, puede ser una persona o dos personas. En el caso de nosotros tuvimos dos personas desarrollando esto. Una o dos personas pueden desarrollarlo, yo calculo que puede durar de 6 a 8 meses desarrollando esa herramienta.

5. ¿Considera que el método de prototipo es viable para la elaboración de este sistema? ¿Por qué?

Si encuentra a alguien que desarrolle rápido puede hacer una propuesta final, pero sino con un prototipo podría funcionar mientras consigue la gente que desarrolle la herramienta. Un prototipo en el nivel de pantallas y algo que sea mostrar algunos flujos de información.

Hay herramientas que pueden simular prototipo, habría que investigar cuáles, y esto te ayuda a mostrar algo medio funcional.

6. ¿Qué recomendaciones podría brindar para lograr que cada uno de los indicadores pueda medirse por medio de un porcentaje de cumplimiento, de forma que se logre la automatización del proceso?

Los departamentos de lo único que se encargan es de meter información, por ejemplo cuánto gastaron en papel, cuánto gastaron en electricidad, cuánto

gastaron en agua, cuánto gastaron en consumo de combustible, ellos nada más meten el dato. El sistema está adaptado para que después clasifique cuál es el indicador que ocupa. El mismo sistema procesa a través de la lectura, genera los indicadores. Nada más es configurarle cuáles lecturas corresponden a cada indicador.

7. ¿Qué programa considera más óptimo para la elaboración del prototipo?

Excell es una gran herramienta, pero combinada, como lo hicimos nosotros con .NET, entonces eso lo que hicimos es que .NET generaba las plantillas de Excell ya con los indicadores que se necesitaban.

.NET es la plantilla que uno utiliza para interactuar con la web, ahí uno genera las pantallas de acceso, ingreso de datos, y las que generan los reportes y de ahí se genera el Excel. El .NET es el que nos permite generar programas por medio de la Web.

4.2.4. Olman Madrigal Profesor de la Escuela de Ciencias de la Computación e Informática de la Universidad de Costa Rica (UCR)

Fecha: 27 de agosto de 2015.

Entrevistadora. Marcela Cordero Gutiérrez.

1. ¿Cuáles considera que son los aspectos claves para la elaboración de una propuesta de sistema interactivo para la matriz de indicadores de REDIES (brindar información sobre la matriz)?

Lo más importante es la definición clara, concisa y precisa de lo que es el tema de los requerimientos, porque para desarrollar. Con un buen levantamiento de requerimientos y necesidades de los representantes de la Red, prácticamente se asegura el éxito de este proyecto.

2. ¿Ha escuchado sobre propuestas interactivas enfocadas a una matriz de indicadores de sostenibilidad?

No, la verdad que es la primera vez que oigo sobre esta matriz, habría que investigar más en Internet, pero aquí localmente es la primera vez que la escucho.

3. A su parecer ¿Cómo podría impactar esta herramienta en la promoción de acciones de sostenibilidad en las instituciones educativas del país?

La herramienta como tal, seguirá siendo eso, una herramienta. Quizás el impacto más importante está en la divulgación que se le haga a la herramienta, porque si no, prácticamente podría pasar inadvertida sin mayor pena ni gloria, entonces aquí, para mí el aspecto fundamental es la divulgación que se haga de ella, el conocimiento que se le dé a toda la población. Hay herramientas que se hacen y ahí quedan en el olvido porque nadie sabe que existen, entonces no vale la pena hacer un esfuerzo tan grande si no se le va a divulgar.

4. Qué recomendaciones brindaría para la creación de la herramienta para los indicadores de REDIES?

Primero, que sea muy amigable, que sea fácil de utilizar y ojala que sea auto dirigida; o sea que no tenga usted que ir a consultarle, o llamar, o tener que hacer un enlace o tener que mandar un correo porque no quedó clara una pregunta, o no entiende cómo sacar la medición, o no entiende qué es lo que se debe hacer.

5. ¿Considera que el método de prototipo es viable para la elaboración de este sistema? ¿Por qué?

Si el de prototipo es totalmente viable, sin embargo yo le agregaría incluir en la metodología de desarrollo desarrollos ágiles, para que se vuelva algo más interactivo con el dueño del producto y se logre un desarrollo, como dice la misma metodología, un desarrollo más ágil, sobre una metodología tradicional de desarrollo.

6. ¿Qué recomendaciones podría brindar para lograr que cada uno de los indicadores pueda medirse por medio de un porcentaje de cumplimiento, de forma que se logre la automatización del proceso?

Bueno, pidiéndole los datos básicos al usuario, y no metiéndolo a que él tenga que hacer cálculos o fórmulas engorrosas, o entrar en otro tipo de entendimiento de lo que estamos preguntando. Entonces si hay, por ejemplo, preguntas que se asocian, que se yo lo que es consumo de agua, consumo eléctrico, y que esos datos se usan en otros indicadores, o en el siguiente indicador, no volver a molestarlo en el buen sentido de la palabra, porque ya una vez que fue proporcionado en un lado, que sea suficiente para que el usuario sienta más útil la herramienta, y no, perdón la expresión corriente de todos los usuarios: “ Ha que pereza otra vez me están preguntando esto cuando yo ya lo respondí en la pregunta anterior, por qué no lo toman de ahí”. Y que el resto de los cálculos, todo lo que se pueda hacer actualizado se haga, lo que llamamos nosotros, por dentro de la aplicación.

7. ¿Qué programa considera más óptimo para la elaboración del prototipo?

Para estos desarrollos, todas las facilidades que nos presenta Internet en cuanto a Software libre que es digamos, el camino más claro, sobre todo si estamos pensando en que, ignoro si hay algún aporte o algo, pero en caso de no haberlo pues echar mano de las opciones que existen en el mercado, que son bastantes, variadas, y que pueden cumplir con las necesidades de este tipo de soluciones.

4.2.5. Paul Fervoy Vicepresidente de la Cámara de Tecnologías de Información y Comunicación (CAMTIC).

Fecha: 14 de agosto de 2015.

Entrevistadora. Marcela Cordero Gutiérrez.

1. ¿Cuáles considera que son los aspectos claves para la elaboración de una propuesta de sistema interactivo para la matriz de indicadores de REDIES (brindar información sobre la matriz)?

Algunos elementos claves serían: necesito una estructura de datos que es muy fácil para el sitio web, probablemente es una tabla de datos CSV y usted me da el template o la plantilla, ya con la definición de columnas y así yo lo proveo, me explico, yo hago el archivo y luego lo subo. Eso para suministrar los datos.

Para la visualización, la comparación de instituciones sería una clave, eso quiere decir que a la hora de suministrar datos vienen ya etiquetados por quien los suministra, verdad la institución. Y no sé cuáles son los datos, pero tendría que tener algún elemento de manejo de fechas de las observaciones, para que uno pueda hacer comparaciones en el tiempo y comparaciones entre instituciones.

Para la visualización, creo que va a ser más fácil visualizar gráficamente más que por tablas, bueno hay herramientas para eso. Vas a tener que crear algún tipo de índice, de los tipos de gráficos, o sea el catálogo de los indicadores y que son las cosas que uno puede visualizar. Ese catálogo en sí probablemente está ordenado categóricamente, ciertos grupos, entonces, si estoy más interesado en un tema entonces lo abro y ahí veo todos los enlaces de las diferentes visualizaciones que hay ahí. Entonces estamos hablando de un índice, pero un índice agrupado.

En cuanto a la visualización, a veces uno quiere plotear diferentes métricas sobre el mismo gráfico, a veces uno quiere como agregar cosas o quitar cosas, dice bueno quiero ver este gráfico pero póngame también la línea de la tasa de cambio, no solamente la línea de valores absolutos, porque si veo la tasa entonces me da otra idea.

2. ¿Ha escuchado sobre propuestas interactivas enfocadas a una matriz de indicadores de sostenibilidad?

juner.com se especializa en datos abiertos, varias instituciones lo utilizan, como MICIT, Otra tendencia que está presente es la estadística de datos, el programa R, para procesamiento de datos.

Tiene extensiones de Software para poder visualizar y llevar a la Web, shiny. Google Analytics hace lo que quisiera hacer, la gente lo usa para aplicaciones Web. Sin embargo, permite hacer importación de cualquier otro dato que querrás. Tiene tres formas de introducir datos, algo captura los datos y los manda a Google analytics. Otra es tener una tabla de datos y subirla a Analytics. Y otra es API.

3. A su parecer ¿Cómo podría impactar esta herramienta en la promoción de acciones de sostenibilidad en las instituciones educativas del país?

Si creo que al generar información que sea válida, comparable, eso sí provoca conocimiento nuevo, que yo pueda entender algo de forma diferente. De si esto resulta en cambiar lo que hacen en el día a día, eso no es probablemente dentro de tu capacidad de definir; es decir, vos podés generar un resultado, pero no sé si puedes generar un impacto, porque hay otros factores en los que no necesariamente vas a poder incidir, y el simple hecho de que has levantado el conocimiento y el interés es como suficiente. Que esto luego resulte en cambios en el entorno, entre ellos y en su forma de operar, ojalá, pero no vamos a poder establecer una línea directa de causa y efecto.

4. ¿Considera que el método de prototipo es viable para la elaboración de este sistema? ¿Por qué?

Si, y yo creo que, comparado, ahí estás hablando como de metodologías de desarrollo de software, y la experiencia del sector de software es hacia lo que estás hablando: prototipado, ciclos cortos de desarrollo, se llaman métodos ágiles, en donde uno no está tratando de diseñar todo y planificar todo, y luego entregar todo, hay que evitar ese escenario. Donde planteas prototipado, pero es un prototipado digamos real, en el sentido de que comienzas con funciones reales,

pero que realmente funcione, me explico, que haga lo que diga, no es solamente un dibujo en la pizarra de la idea. Prototipado es funcional y lo puedes poner en manos de alguien y te lo puede romper, quieres ver cómo lo rompen.

5. ¿Qué recomendaciones podría brindar para lograr que cada uno de los indicadores pueda medirse por medio de un porcentaje de cumplimiento, de forma que se logre la automatización del proceso?

De hecho, lo más básico sería, convirtiendo las consultas ahí, y por decirlo así, la parte de definición de indicador, en campos rellenables de un cuestionario, por decirlo así. Entonces yo institución, voy a consumo per cápita y ahí me da 3 o 4 campos que yo tengo que llenar. Eso es evidente verdad, porque nadie va a hacerlo de la forma que dice ahí no es factible que lo hagan. Entonces digamos que tenés ese formulario, que por detrás tiene la fórmula, entonces uno puede meter los datos y luego, con los datos capturados, se utilizan, se crean, se generan las funciones para ya visualizarlo. El problema de esos formularios, bueno no conozco el requisito político o el compromiso político que ellos tienen de suministrar esos datos, pero imagino que les sería muy tedioso llenar un formulario con muchos datos, sentido de que, cada año, o cada mes no sé con qué frecuencia, regresar y llenar el formulario, en sí es un problema, porque es tedioso.

Y el mismo problema lo tenemos en MICIT, montón de datos que no se llenan, entonces hay que hacer una estrategia de captura de datos muy agresiva con talleres de capacitación, se mandan personas a sentar a la par para que lo puedan capturar literalmente, porque si no no se logra terminar, ni que los datos sean correctos, entonces ese es el problema del formulario.

El otro extremo es que se genere automáticamente con las fuentes que hay, entonces que exista en la oficina de cada universidad, oficina administrativa o estudiantil ciertos datos, entonces de ahí mismo se sacan, esa es otra estrategia, el sistema jala los datos que necesita para completar el ejercicio. Si hay algunos particulares que no se pueden, pues esos son los que se preguntan.

Y entre esos dos extremos hay puntos medios, uno podría, no hacer un formulario sino una hoja de datos para que la llenen con más frecuencia porque es más simple, y no tener que llenar un formulario. Pero si la recolección consistente y con suficiente frecuencia para que uno pueda tomar decisiones, es un gran reto.

6. ¿Qué programa considera óptimo para la elaboración del prototipo?

Creo que con Excell no se podría hacer, pero es por mis limitados conocimientos de cómo Excell haría como una visualización pública y con controles, no conozco que haga eso, y el hecho de que uno nunca haya visto le da la idea de que no existe.

Hay otras herramientas, hay dos como tendencias que yo he visto, uno es usar JUNER, que es un software en la nube, juner.com, y ellos tienen la oficina aquí porque parte del equipo es tico, y ellos se especializan en lo que llaman datos abiertos, y justamente lo que hace su servicio es tomar datos de instituciones públicas, y la institución usa JUNER para ponerlos a disposición del público de la forma en que vos decís, como manipulables para que yo pueda visualizar cosas. En este caso no sé si lo hacen de forma privada también, varias instituciones en el país lo usan, incluyendo al MICIT, yo sé eso porque estoy en la Comisión de Indicadores de Ciencia y Tecnología, entonces nosotros como oficina tenemos el mandato de generar los datos que usa el país en estos ámbitos, y luego tenemos que entregarlos. Hasta hace poco solo se hacía en publicaciones formales, pero con JUNER se logró liberar los datos para que la gente los pueda consumir en línea.

También la otra tendencia que yo voy a mencionar, y que también está presente en el MICIT, es el hecho de que existen herramientas de manejo estadístico de datos, y lo que es más usado se llama "R", la letra "R". Este programa "R", es un programa de procesamiento de datos, es un lenguaje de programación y un software que permite usar este lenguaje de programación. Y es justamente para tomar datos y procesarlos, visualizarlos. Entonces este paquete "R", es lo que usa el MICIT para hacer su procesamiento de datos, y también es lo que usa la UNA, que tiene la oficina de investigación. Ambos usan este paquete estadístico para

hacer procesamiento, pero lo que sé es que además de eso, “R” también tiene unas extensiones del software que hacen lo que vos querrás, que es la parte de visualizarlo muy bonito, muy chiva, y con controles, para que uno pueda llevar eso a la Web. Si no me equivoco esa extensión de “R” tiene un nombre en Inglés que es “Shiny”, como brillante. Probablemente en la UNA o en el MICIT ya hay personas que saben usar “Shiny”, que, con alguien como vos se podría sentar a generar una aplicación que toma tus tablas de datos a visualizar.

Lo otro que es más cercano a mi corazón es la herramienta que tiene Google, que se llama Google Analytics, hace lo que vos quisieras hacer, normalmente la gente lo usa para aplicaciones en Web, es decir, para visualizar el uso de la Web en sí. Sin embargo, Google Analytics permite hacer una importación de cualquier otros datos que querrás, me explico, uno define una tabla de datos con dimensiones métricas, y lo puede subir a Google Analytics, lo convertís como herramienta en un procesador de los datos de uno, visualizas con las herramientas bonitas de Google Analytics lo que vos querrás. Tiene varias formas de introducir datos, por decirlo así, tiene 3 formas: uno sería que vos tenés algo que está capturando datos, y automáticamente los manda a esta aplicación en la Web, que es Google Analytics, visualizando eso. Otro es, tenés un archivo de datos, un Excell, un CSV, y lo subís. Y la tercera opción es lo que llaman API, que es una interfaz programática, que es otro programa que genera datos, y ese programa habla por detrás con Analytics y deposita datos. Cualquiera de las 3 cosas se puede hacer.

Hay otras herramientas más, te estoy pasando esta herramienta que se llama High Charts (<http://www.highcharts.com/>) y permite hacer visualización de tus datos en Web. Lo que no conozco es como harías para también darle control a los usuarios, me explico, yo sé que tienen ciertos controles, pero no sé si vos podés, pero me imagino que hay forma programáticamente puede ser, pero no sé si hay formas de modificar o dar los tipos de controles que necesitas. High Chart da mil estilos de graficación, inclusive si vas al demo te carga una serie de datos reales. Yo creo que es un Open Source.

4.3. Entrevistas aplicadas a expertos en Sostenibilidad

Objetivo. Identificar las necesidades de comunicación y las áreas de mejora en la aplicación de la Matriz de indicadores de sostenibilidad de la Red de Instituciones Educativas Sostenibles por parte de expertos en el tema de la sostenibilidad en las universidades.

Trabajo Final de Graduación (TFG) para la Maestría de Administración de Medios de Comunicación de la Universidad Estatal a Distancia (UNED).

Público meta: expertos en sostenibilidad

Investigadora. Marcela Cordero Gutiérrez.

Información de contacto. marcelacordero09@gmail.com , tel: 88370186

4.3.1. Javier Benayas, Coordinador del proyecto RISU

Fecha: 10 de julio de 2015.

Entrevistadora: Marcela Cordero Gutiérrez.

1. ¿Cómo percibe la situación actual de las universidades con respecto a la sostenibilidad ambiental enfocada en aplicación de indicadores de sostenibilidad?

La situación más común que ha existido en Latinoamérica ha sido el proyecto RISU, que eran unos 115 indicadores que se aplicaron en 10 países a 75 universidades, ese ha sido el proyecto de mayor hendidura y de mayor magnitud. Hay algunas variantes previamente, ha estado la experiencia de Costa Rica, la experiencia de México que también cuenta con indicadores, había una situación parcial en Colombia, también alguno parcial en Brasil, alguno general en Chile, que había distintas experiencias previas en algunos países, cada una independiente y heterogénea.

Del proyecto RUSI salió otra iniciativa que es una sesión de 25 indicadores que se están aplicando en algunos países, lamentablemente los países que lo están aplicando de forma más extensa son Colombia y Perú, entonces, esa es un poco la situación que yo te puedo comentar en el nivel de Latinoamérica de indicadores, y estoy de acuerdo sobre todo los que hay en Costa Rica son indicadores de gestión de ramas específicas, es una parte más pequeña del

conjunto de indicadores que trabajamos en RISU, o bien que trabajamos en otros ámbitos.

2. A su parecer ¿Cuál es el papel de la comunicación para promover la sostenibilidad en las instituciones educativas del país?

Los indicadores pueden ser utilizados con dos objetivos: un objetivo es evaluar cómo se encuentra una universidad y de alguna forma, si quieres hacer un ranking o hacer una operación de qué universidades son mejores y cuales son menos buenas, ese es el “Green métrica”, es un ranking mundial de universidades que abordan este tema y que ordenan un poco la universidad en este sentido.

Surgen indicadores cuantitativos, igual ahora está muy de moda el ordenar o identificar que universidades son mejores, pues se podría crear un ranking para ver qué universidades son mejores, cuáles son las que tienen una actuación más comprometida con la sostenibilidad en Latinoamérica y cuáles menos, o por lo menos identificar las que más están haciendo.

La otra alternativa es utilizar los indicadores como procesos de mejora en sus propias instituciones. Es decir los indicadores son como un “checo lista” o un guion que permite a la institución ver qué aspectos está considerando y que aspectos no está considerando, y en cuáles puede mejorar.

Son dos visiones totalmente distintas, no sé si son contrapuestas porque quizás una se puede unir a la otra, pero sí creo que son totalmente distintas.

Lo otro lo que hicimos en RISU, fue la segunda, yo trabajo mucho lo que es el tema de indicadores de instituciones y de universidades, pero siempre persiguiendo el segundo objetivo, el primero si quieres lo respetamos, lo vemos interesante, pero no lo apoyamos, es decir, no creemos que los indicadores deban utilizarse para que las universidades compitan sino más bien para que colaboren en acciones más rápidas hacia la sostenibilidad. Entonces esa si quieres es la filosofía, entonces todos los mensajes que enviamos por siempre son en el mismo sentido, nosotros trabajamos en indicadores para que las universidades avancen más rápidamente hacia la sostenibilidad, y que los avances que se han dado en

unas puedan servir para que otras avancen más rápido, entonces esa es la filosofía y el mensaje que transmitimos cuando trabajamos en estos temas.

3. ¿Qué impacto considera que tienen de los indicadores de sostenibilidad en la gestión universitaria?

Desde el punto de vista global, el informe, creo que estudiábamos el número de universidades en el nivel latinoamericano, ya que en el nivel iberoamericano tenemos otro proyecto, en España alrededor de un 50% de las universidades están participando en el proyecto de indicadores. En el caso de Latinoamérica, yo creo que estimamos no sé si era un 7%, no lo encuentro ahora mismo el dato pero si en el proyecto RISU por la cantidad de universidades que están participando en este proceso, es pequeño, que sea un 5 o 10%, probablemente sean las universidades más activas y más interesadas en esta temática. Lo que puedes ver en el documento en el final evaluamos que impacto estaba teniendo en las universidades la aplicación de estos indicadores. Ahí se ve, yo estimo que en el 75% de las universidades han introducido cambios en temas de sostenibilidad.

Ahora vamos a adaptar el RISU 2, y en el RISU 2 lo que vamos a analizar en detalle es qué cambios ha producido, o sea que en la fase 2 vamos a analizar es cuáles son los cambios concretos que se han producido en las universidades a partir del proyecto. Podríamos detallar más, qué magnitud han tenido esos cambios, cuáles han sido los procesos, en principio todas las universidades han confesado que quieren participar en la segunda fase y ahí podremos detallarlo y analizarlo con más profundidad. Pero de forma general, yo creo que en las universidades estos temas siguen siendo temas secundarios, temas que no son prioritarios, entonces qué universidades son las que a la postre muestran más interés; lo que si creemos es que con este proceso hemos generado procesos de cambio, ya veremos en qué magnitud.

4. Qué recomendaciones brindaría para la mejora en los procesos de comunicación en una red de universidades?

Justo ese es uno de los objetivos del proyecto que vamos a analizar de RISU 2, es decir, identificar cuáles han sido los factores de éxito, es decir, si en una universidad se han introducido muchos cambios, cuáles han sido los factores que han introducido esos cambios y los han favorecido. Si esos cambios tienen que ver con que ha habido un rector que se ha implicado un cargo político dentro de la universidad que se ha implicado en el proyecto, si ha sido una persona que lo ha liderado que ha tenido mucho entusiasmo, si ha sido un estudiante, es decir, yo ahora mismo no me atrevería a decir cuáles son los factores de éxito. Casi siempre los factores de éxito tienen que ver con personas, y personas entusiastas, personas que se creen el proyecto que son las que lideran, si hay líderes el proyecto tira adelante, si no hay personas que lideran el proyecto no tira adelante, entonces es una actuación puntual, que no se da continuidad, entonces no tiene si quieres mucha vitalidad. Lo interesante es que haya personas que se crean el proyecto, que tengan apoyo político, que yo creo que es la otra parte, político y económico que son las dos cosas, que estas iniciativas una cosa es la dimensión política o de apoyo, y la otra son las de luego se pongan recursos para poderlos llevar a cabo, entonces eso es lo que queremos valorar, exactamente si eso se ha dado en las 65 universidades más porque se van a participar más universidades, y ver cuáles han sido los factores de éxito en ese sentido.

5. ¿Qué recomendaciones podría brindar para impulsar una mejor medición en el cumplimiento de los indicadores del REDIES?

Son los indicadores que se han definido para Costa Rica, nosotros hemos definido algunos, muchos son coincidentes porque se hizo a la vez, yo ahí tendría que mirarlos más en detalle, pero creo que son procesos que son independientes, quizá en algún momento podría ser el mismo pero eso no depende de mí. Nosotros aquí llegamos a un consenso entre los 10 países, y esos son los 115 indicadores con los que estamos trabajando en el nivel latinoamericano, yo probablemente ahora mismo introduciría cambios también en esos 115 indicadores. Los indicadores no son una fotografía fija, no es un indicador que se queda ya fijo por mucho tiempo sino que se va viendo si no sirve porque no aporta

información hay que eliminarlo o hay que modificarlo, cambiarle la denominación, entonces es un trabajo que hay que irlo mirando uno por uno y a partir de los resultados que den en las universidades. Solamente a partir de los resultados que den las universidades es lo que te puede decir si un indicador tiene sentido mantenerlo o no, y eso es algo que hay que analizarlo uno por uno.

4.3.2. Isabel Martínez, Oficial del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Oficina Regional para América Latina y el Caribe PNUMA

Fecha: 29 de junio de 2015.

Entrevistadora. Marcela Cordero Gutiérrez.

1. ¿Cómo percibe la situación actual de las universidades con respecto de la sostenibilidad ambiental enfocada en aplicación de indicadores de sostenibilidad?

En la región ha habido muchos esfuerzos desde hace casi 2 décadas, con altos y bajos, con distintos enfoques, y con algunos países a la vanguardia que después se quedan rezagados. Hoy en día Colombia, México, y más recientemente Argentina y Costa Rica. Pero bueno yo diría que el tema no es nuevo, ha tenido sus altos y bajos, pero talvez desde hace unos 3 años para acá hay un nuevo ímpetu, y creo que en esto tiene mucho que ver ARIUSA particularmente.

Y a su vez ARIUSA gracias al componente que tiene, la participación que tiene de las universidades españolas, las personas que participan en el grupo, no sé si lo conoces Javier Benayas, pues ha estado súper involucrado en el proceso que vivió España por muchos años, entonces de alguna forma ARIUSA, con la incorporación del profesor Benayas, abre los ojos y abren un área nueva de trabajo en ese sentido.

Por otro lado también es cierto que, en paralelo la creación de los campus ambientales ha crecido tan rápido en los últimos años que hay un interés adicional que no estaba presente más allá del análisis académico, que es el que tenían hace 30 años, con lo que está pasando ahorita.

Hay una combinación entre institucionalidad, por llamarlo de alguna forma, gobernanza ambiental regional por ARIUSA en gran medida, y los vínculos con España. En segundo lugar la presión de la dirección ambiental de los cargos que han abierto, y la respuesta que los gobiernos tienen que dar en la creación de necesidades de profesionales reservados para eso. El tema es que ahora hay un grupo trabajando arduamente.

2. A su parecer ¿Cuál es el papel de la comunicación para promover la sostenibilidad en las instituciones educativas del país?

La comunicación ha sido súper importante como factor para acelerar el intercambio, el entendimiento, de dónde esta cada una de las universidades, compartir información, y sobre todo, gracias a la versatilidad de opciones que no había hace 10 años, como por ejemplo Facebook, websites, Whatsup, en línea por medio de redes virtuales. El abanico de posibilidades para intercambiar por diversos medios ha sido vital y seguirá siendo importante para acelerar el proceso de posicionar nuevos criterios de sostenibilidad en las universidades.

3. ¿Qué impacto considera que tienen de los indicadores de sostenibilidad en la gestión universitaria?

Creo y esperamos que el impacto sea estratégico, enfocado y priorizado. Y eso esperamos que se logre a raíz de este análisis detallado que ya empezaron 11 países a modo piloto, y del cual forma parte Costa Rica con REDIES, al identificar 25 indicadores que pueden ser comunes a las distintas redes de los distintos países. Que además pueden tener un grupo adicional de indicadores conforme a las exigencias de cada país.

Entonces es interesante el proceso de planificación, de consenso, de discusión, sobre ese grupo prioritario, estratégico de indicadores, y después con un complemento en el nivel nacional. Pero el hecho de que estos indicadores sean a nivel de America Latina y el Caribe, da como el reto a las universidades de saber, de tener una identidad propia, de saber que están acordonados en función de una visión común de su continente, y que a su vez, se puede llevar a un terreno más ajustado a la realidad de cada universidad, porque tienen esa flexibilidad.

Cuando hablo de priorizado y estratégico, es que, de todas formas entre esos 25, incluso pues cada universidad puede asumir la responsabilidad de decir, bueno, sobre todo me voy a comprometer con 3 ó 4 en el corto plazo sobre reforma curricular, me voy a comprometer con 3 ó 4 sobre gestión de universidad, me voy a comprometer con 3 ó 4 sobre actividades de investigación. Confiamos realmente

con que la forma en que se ha dado todo el análisis, análisis que permite la incorporación de las universidades a su vez con su propia visión, pero desde un marco más global.

4. ¿Qué recomendaciones podría brindar para impulsar una mejor medición en el cumplimiento de los indicadores del REDIES?

Eso sería tener una visión realista, no perder la visión de la necesidad, la importancia de que todo el proceso sea adoptado, respaldado en el nivel de cada una de las universidades, desde los rectores, en el nivel de los decanos, centros de estudiantes, bueno todos las distintas comunidades que hay dentro de una universidad con el más alto nivel. Que no sea una cosa aislada, que no sea como tú que estás haciendo una tesis porque le interesa el tema, sino que de alguna forma en muchos como tú en el mismo plano.

Y realista porque es difícil verdad, no es fácil el acordar los indicadores, la medición, sobre todo cuando hay que empezar por hacer una línea de base, de dónde está, y a partir de ahí adaptar una herramienta y un mecanismo que permita a lo largo del tiempo ver las mejoras.

La visión es la misión futura, el realismo es bueno, empecemos por talvez uno, con el que es más sencillo, el más estratégico, el más importante. Si es más importante el tema de neutralidad climática, pues ver ahí como está el tema de las emisiones de carbono, o que definan si el tema es huella hídrica es hacer un plan con distintos tiempos, bien identificados los responsables, con mecanismos de discusión, rendición de cuentas y divulgación entre todos los miembros de la universidad.

4.3.3. Marco Chinchilla, Programas de Gestión Ambiental Institucional (PGAI) de la Dirección de Gestión de calidad ambiental (DIGECA) del MINAE.

Fecha: 28 de julio de 2015.

Entrevistadora. Marcela Cordero Gutiérrez.

1. ¿Cómo percibe la situación actual de las universidades con respecto de la sostenibilidad ambiental enfocada en aplicación de indicadores de sostenibilidad?

Usted conoce que aquí trabajamos con los Programas de Gestión Ambiental Institucional (PGAI), nosotros le damos seguimiento a todo el sector público y sabemos cuáles universidades están cumpliendo o no con el programa, por ejemplo nosotros tenemos universidades muy exitosas en la parte de gestión ambiental, que nosotros tenemos conocimiento porque así lo manifiestan en sus informes de avance del programa, por ejemplo estamos hablando de la Universidad Nacional, del Tecnológico, nos hace falta la UCR que lo entregue, y también nos hace falta la UNED.

Sabemos que por ejemplo la UNED trabaja bien en materia de gestión ambiental, porque ya sabemos que cuentan con algunas banderas ecológicas, por ejemplo la bandera azul ecológica, sin embargo no ha cumplido con este requisito que pide el decreto (36499), entonces nosotros tenemos conocimiento en más detalle sobre aquellas universidades públicas que si han entregado informes de avance que entregan como parte de su programa de gestión.

Ese decreto establece que toda institución pública tiene que elaborar e implementar un programa de gestión ambiental institucional para prevenir, reducir, controlar los impactos ambientales que se generen propios de su quehacer como organización, bajo un enfoque metodológico de un sistema de gestión ambiental. Está el decreto y que nosotros tenemos un conjunto de guías e instrumentos que definen cómo se tiene trabajar, qué se tiene que trabajar y cuáles son los indicadores básicos que tienen que reportar. Entonces una institución, llámese una universidad, tiene que cumplir con ese decreto, está dentro de la lista de

instituciones públicas de MIDEPLAN y tiene que entregar informes periódicos de su nivel de implementación del plan de trabajo, por eso es que te decía que el TEC y la Universidad Nacional si están al día con esto, e inclusive nosotros manejamos un esquema de calificación, un semáforo, donde se evidencia y se pone en condición de la ciudadanía la calificación de cada una de las entidades públicas según su nivel de gestión ambiental, eso está en nuestra página que es www.digeca.go.cr

El decreto está dirigido únicamente a entidades públicas, pero cualquier instancia privada que quiera trabajar en gestión ambiental puede adoptar nuestras guías e instrumentos para mejorar su desempeño. Yo estuve en un par de reuniones de REDIES, yo estuve con lo de los PGAIS, ya la mayoría de las personas que están ahí que son de instituciones públicas conocen sobre eso, y cuando revisan la metodología, son los principios básicos metodológicos de un sistema de gestión ambiental, no sería mayor desplome conforme con lo que comúnmente se trabaja en gestión ambiental.

2. A su parecer ¿Cuál es el papel de la comunicación para promover la sostenibilidad en las instituciones educativas del país?

Indispensable, gestión ambiental sin un enfoque participativo es muy difícil trabajarlo, entonces desde el principio se dice que cuando uno trabaja en gestión ambiental tiene que conformar un grupo de trabajo donde estén representadas todas las áreas, comunidades, según la organización o la empresa, que tengan papel o rol en toma de decisiones. Entonces hay que conformar ese grupo, para que a partir de ese grupo y bajo un enfoque participativo, se defina y se conozca la situación actual de la institución, que se está haciendo y que no se está haciendo, y se defina un plan de trabajo donde se asignen responsabilidades.

Aquí un punto es que, por ejemplo, esa comisión tampoco como comisión duraría mucho, si no se tiene la participación activa de todos los colaboradores, o todos los funcionarios, o todos los estudiantes de la universidad por ejemplo. Entonces hay que tener un enfoque de comunicación donde la gente sepa que usted está trabajando en gestión ambiental, qué es lo que se quiere o cuál es el rol que se

quiere que ellos desempeñen y que apoyen a cada una de las metas que se plantean en el plan de trabajo.

3. ¿Qué impacto considera que tienen de los indicadores de sostenibilidad en la gestión universitaria?

Hace un año o un par de años yo fui a una reunión de esa red, ellos me contaron sobre el esquema de indicadores, y aquí el punto es que un sistema de gestión ambiental, lo que no se mide, usted no sabe si está logrando los resultados que usted quiere obtener. Entonces hay que tener un sistema de métrica sólido y que sea representativo a lo que se quiere llegar. Nosotros como parte de los programas de gestión ambiental, lo primero que hicimos fue identificar cuáles son los aspectos vitales que son de mayor relevancia en el sector público, son relativamente fácil de identificarlos, aquí tenemos aspectos como consumo de agua, obviamente todas las instituciones consumen agua; consumo de electricidad, todas consumen electricidad, consumo de combustibles, consumo de papel, generación de residuos sólidos, generación de aguas residuales, emisiones atmosféricas; creo que son como 7 aspectos ambientales. Para cada uno de esos aspectos ambientales lo que decidimos fue definir un conjunto de indicadores de manera que fuera comparable entre las diferentes instituciones del sector público, entonces por ejemplo en consumo de agua definimos consumo per cápita de agua, osea metros cúbicos por empleado por mes, consumo de electricidad definimos kilobit hora por metro cuadrado por mes; consumo de combustibles también con litro de combustible por empleado por mes, o si tienen maquinaria diferente por ejemplo maquinaria , que tienen mucha maquinaria de trabajo entonces se definen otros indicadores.

Lo que se hizo fue calcular el monto total y después remitirlos a un indicador per cápita, para que fueran comparables, porque obviamente no se puede comparar el consumo de agua de una institución grande a una institución pequeña, entonces hay que encontrar un denominador común para que el indicador sea comparable. Yo estuve viendo esa vez que me reuní con REDIES, ellos me comentaron de ese conjunto de indicadores, yo les indiqué esto mismo, que ya como parte del PGAI,

teníamos un conjunto de indicadores básicos que se deberían reportar y yo les sugerí que tomaran de base ese conjunto de indicadores y que le hicieran los ajustes necesarios que correspondieran; por ejemplo si en una universidad el indicador sería poco realista hacerlo por funcionario, porque la población sería diferente, ahí la población del día serían los estudiantes, más los colaboradores de la institución, entonces tienen que desarrollar un concepto diferente de población. Nosotros tenemos en nuestra página, ahí le da click donde dice PGAI, después se despliega donde dice herramientas para elaborar PGAI, nosotros tenemos varios aspectos, tenemos hojas de registro, hojas de Excell, lo hicimos en Excell porque es el programa que maneja la mayoría de instituciones públicas, que manejan Office. Hicimos hojas de cálculo donde ellos van registrando el consumo respectivo, van colocando los números de empleado, etc., y la hoja le califica el indicador correspondiente. Eso para hacérselo sencillo a ellos, porque no pudimos utilizar un software o algo muy complicado porque teníamos que garantizar que lo pudieran utilizar. Entonces en esa página podés descargar las hojas de registro que le califican el indicador y que muestran el gráfico del comportamiento del indicador en el tiempo, tiene sumatorias y hace las funciones básicas que se tienen que llevar.

Nosotros cuando nos entregan las hojas de registro, aquí las procesamos. Para el caso de las universidades que nos entregan la información, lo que estamos haciendo es manejando los indicadores un poco diferentes al resto de las instituciones públicas, porque lo que hacemos es, por ejemplo el consumo de agua entre la población servida, y la población servida sería cantidad de estudiantes más la cantidad de funcionarios, así lo estamos manejando actualmente. Para efectos de consumo por área, por ejemplo electricidad, es consumo total entre los metros cuadrados construidos, eso sí lo estamos manejando diferenciado para las universidades.

4. ¿Qué recomendaciones brindaría para la mejora en los procesos de comunicación en una red de universidades?

Te soy sincero, yo soy ingeniero en biotecnología, de la parte de comunicación no soy nada diestro, por dicha aquí cuento con compañeros que si manejan bien ese tema, yo no soy muy conocedor del todo del tema de estrategias de comunicación ni nada de esa área. Lo que sí, hay que desarrollar mensajes claros, aquí a veces como uno es técnico, elabora materiales muy técnicos que al final no le llegan a la población, porque hay gente que no conoce los detalles, o no tiene conocimiento técnico para comprender el mensaje que se quiere dar, entonces hay que traducir todo a un mensaje claro para la mayoría de la población. Y hay que utilizar medios que sean llamativos, que le lleguen a la mayoría. En las instituciones públicas lo que si recomendamos es usar el correo institucional, mandar mensajes por correo, porque prácticamente la mayoría de funcionarios tienen su correo electrónico, lo abren y ahí tienen acceso o les llega la información.

5. ¿Qué recomendaciones podría brindar para impulsar una mejor medición en el cumplimiento de los indicadores del REDIES?

Hay una base en esto de los indicadores, hay que definir indicadores que estén relacionados directamente con las metas esperadas y que se puedan cuantificar. A veces que la gente se desgasta en un indicador muy detallado, que al final no se utiliza o no tiene mayor relevancia desde el punto de vista de gestión ambiental. Por ahí nos preguntaban por ejemplo el tema de la visitación, si tiene una visitación muy grande, si incluye o no la visitación, cual es el gasto, si lleva registro, etc., si va a influir en el comportamiento final del indicador... entonces hay que definir indicadores que sean sensibles o que estén relacionados directamente con las metas planteadas y que se puedan cuantificar y verificar, que el método de medición sea confiable. Por ejemplo el consumo de electricidad, ahí están los medidores. Entonces que sean indicadores medibles, verificables, confiables y que sean representativos desde el punto de vista de gestión.

4.3.4. Norka Blanco, Profesora de Universitaria Angustiana (Colombia)

Fecha: 5 de agosto de 2015.

Entrevistadora. Marcela Cordero Gutiérrez.

Actualmente estoy desarrollando mi tesis doctoral sobre la evaluación de los indicadores del proyecto RISU. Los indicadores se aplicaron en el 2014 a las 65 universidades, proyecto RISU. Lo que yo quiero saber es qué ha pasado después que se aplicaron esos indicadores, que ha pasado con ellos, que transformaciones ocurrieron después de aplicarse, cuáles son los factores de éxito que han ocurrido después de aplicarse.

1. ¿Cómo percibe la situación actual de las universidades con respecto de la sostenibilidad ambiental enfocada en aplicación de indicadores de sostenibilidad?

Yo creería primero que estamos en una búsqueda de tratar que todos comprendan esa importancia de que se trabaje la universidad institucional, es decir, no nos sirve la acción individual de un profesor, con unos estudiantes, sino que esto tiene que ser un compromiso institucional con unas políticas claras, entonces desde ahí es que están las diferencias por países, porque muchas veces pues lógico que hay una voluntad de un grupo muy pequeño de la institución, pero que no logra permear toda la infraestructura desde las directivas, entonces aquí depende mucho de que tanto el rector o la directiva logren viabilizar esa propuesta. Entonces desde ahí es que mi percepción es que estamos frente a una población bien diferente, lógico, pero que también depende de esos ritmos individuales por países, y depende de los ritmos individuales y dinámicas propias de las instituciones educativas. Entonces bueno pues tenemos que seguir trabajando en que esto sea una propuesta que permeé toda la institución, a toda la comunidad educativa, y bueno es una tarea titánica pero que hay que hacerla.

2. A su parecer ¿Cuál es el papel de la comunicación para promover la sostenibilidad en las instituciones educativas del país?

Claro eso es muy importante, súper importante porque mira, que fue lo que pasó con la aplicación, la aplicación es un instrumento o una encuesta, entonces no sabemos realmente a quién ha llegado esta encuesta, quién es la persona que la ha contestado, que en muchos casos fue una sola persona, realmente no sabemos si esa persona está percibiendo toda la realidad que está pasando a nivel institucional, entonces la comunicación, por supuesto que es muy importante. La desventaja, o una de las limitaciones que tiene la investigación en RISU es que no tenemos la información de toda la comunidad educativa, la que tenemos es sesgada a una persona, entonces esa es una limitante, no conocemos la realidad de que es lo que está pensando el estudiante, que está pensando el profesor, que están pensando los directores de programa; estamos conociendo lo que nos está contando una persona. Entonces por supuesto la comunicación, y si pudiéramos hacer un instrumento donde pudiéramos recoger la información real que lo que está diciendo el estudiante, la apreciación del profesor, del administrativo que está conviviendo en esa comunidad educativa, pues lógico que sería muy importante, cambiaría estos datos que tenemos hoy en la realidad, y es una limitante del estudio RISU.

3. ¿Qué impacto considera que tienen de los indicadores de sostenibilidad en la gestión universitaria?

Tienen un gran impacto, están recogiendo desde ahí pues lógico que en toda su extensión viendo el tema de la investigación, de la docencia, de todo el tema de la formación, está recogiendo todo el ámbito de lo que sería las acciones propias de la universidad, entonces desde ahí lógico que tienen un gran impacto.

4. Qué recomendaciones brindaría para la mejora en los procesos de comunicación en una red de universidades?

Es vital pero es poco controlable, es decir, uno como investigador cómo logra controlar la especificidad en un país, digamos yo estoy evaluando 10 países, pero

como se la particularidad de que en una universidad, el ideal es que se reúna con toda la comunidad, y que pueda realmente saber que está pasando ahí. Si tuviéramos esa herramienta que pudiera llegar a toda la comunidad, pues lógicamente que estaríamos minimizando ese sesgo de que lo conteste una sola persona. Si tú puedes medirme a hacer una estrategia que pueda recoger, o que de alguna manera pudiéramos conocer la realidad de lo que está pasando, donde tenga vocería el estudiante, donde pudiéramos conocer lo que dice el profesor, y no una sola persona, pues sería súper bienvenido, de verdad que disminuiría todo este sesgo que tiene actualmente el proyecto.

Si tu observas estas formas de aplicación en las universidades, siempre lo termina respondiendo una sola persona, entonces eso es un sesgo. Yo te invitaría a revisar todas estas investigaciones que se han hecho en el nivel de países, ahí te paso un link ([Journal of Sustainability in Higher Education](#)), ahí hay mucha información, no dejo de ser profesora, yo soy profesora de Metodología de la investigación. Ahí hay muchos reportes por países, también entrar al GAP, también ahí hay información de cómo ellos lo hicieron ellos exactamente, a quién involucraron.

5. ¿Qué recomendaciones podría brindar para impulsar una mejor medición en el cumplimiento de los indicadores del REDIES?

Se puede aprovechar desde lo local para que puedan apoyar a la investigación grande. Lógicamente desde la palabra indicador no lo es, es un cuestionario con unas preguntas, unos factores, unos ámbitos, pero ya lo que es el indicador como tal no.

4.3.5. Orlando Sáenz, Profesor - Investigador de la Facultad de Ciencias Ambientales, U.D.C.A. y Coordinador de la Alianza de redes iberoamericanas de Universidades por la sustentabilidad y el ambiente (ARIUSA).

Fecha: 16 de julio de 2015.

Entrevistadora. Marcela Cordero Gutiérrez.

Hay que hacer algunas diferencias: tenemos varios grupos o sistemas de indicador. Ustedes tienen allá en Costa Rica un grupo de indicadores en REDIES, los conozco a través de Manrique. Ese es un grupo de indicadores, y hasta donde yo sé, están muy orientados hacia el tema de la gestión ambiental institucional en las universidades.

Otro que conocen allá es el grupo o el sistema de indicadores de RISU, que también lo utilizaron y respondieron la encuesta varias universidades de Costa Rica. Ese es un grupo de indicadores muy numeroso, que son en total 114.

Y luego, de ese grupo de 114 indicadores de RISU, en algunas redes, especialmente en Perú y en Colombia, tomamos un grupo más reducido de 25 indicadores, con esos 25 indicadores estamos haciendo los diagnósticos de las instituciones, la pulsación del compromiso ambiental de las universidades en Perú y en Colombia.

La encuesta RISU la respondieron 65 universidades de América Latina y el Caribe, y las encuestas de los diagnósticos las respondieron 37 universidades en Perú y 47 universidades en Colombia. Entonces si es por hablar de indicadores hay que precisar de cuáles estamos hablando, aunque todos están relacionados, no son exactamente lo mismo.

1. ¿Cómo percibe la situación actual de las universidades con respecto de la sostenibilidad ambiental enfocada en aplicación de indicadores de sostenibilidad?

Yo conozco el tema hace bastantes años. El proceso comenzó en los años 70, se planteó el tema de que las universidades debían tener una responsabilidad ambiental, hacer algo al respecto desde la misma reunión de Estocolmo.

Luego en los años 70 se hicieron varias reuniones internacionales, y en todas esas más concretamente en esas reuniones se empezó a hablar de la incorporación de la dimensión ambiental en la educación superior. O sea que ese concepto existe desde los años 70, estamos hablando de 40 años por lo menos. Y en América Latina ese tema pues siempre tuvo mucha fuerza, y de hecho ese proceso comenzó desde esa época y se comenzó a evaluar. Entonces en esa época no se hablaba mucho de indicadores, pero se hacían encuestas y diagnósticos para conocer cómo se estaba incorporando la dimensión ambiental dentro de las instituciones de educación superior de América Latina.

El primer estudio se desarrolló en 1977, un estudio regional, y el estudio más importante de los que se han hecho hasta ahora, se hizo en 1984, por parte del Perú. Y luego se han hecho unos 4 o 5 intentos regionales, pues esa historia está por contarse, está por publicarse en un artículo que saldrá en unos meses.

Pero además hay diagnósticos nacionales, país por país, como en unos 10 países o 12 de América Latina, en 2 o 3 semanas en la revista *Ambiense*, ahí hay un artículo mío que cuenta toda la historia, busca la revista.

Todos esos antecedentes están escritos, hay 2 cosas por destacar:

Las universidades han empezado desde hace muchos años, desde hace como 40 años, en América Latina y en el Caribe, a trabajar con los temas ambientales de muy distintas maneras, y en mi opinión han avanzado bastante. Y el estudio de ese proceso pues también comenzó desde hace mucho tiempo. Entonces, en este momento estamos en una etapa importante tanto del proceso como del estudio de ese proceso.

Ahora para estudiar ese proceso nos estamos inventando indicadores, antes simplemente hablábamos de preguntas, queremos saber cómo está el proceso, pues preguntémosle a las universidades.

Ahora está un poquito más sofisticado el asunto entonces decimos que tenemos indicadores, los indicadores los convertimos en preguntas de encuestas, cada

pregunta corresponde a un indicador, antes no se hablaba de eso pero más o menos se hacía de la misma manera.

Sobre el proceso y sobre el estudio de proceso de los indicadores, comencemos con el segundo, con el estudio del proceso de los indicadores: no cabe duda que ahora estamos muy avanzados con respecto a lo que teníamos antes, porque antes ni si quiera hablábamos de indicadores; ahora tenemos un sistema de indicadores muy pensado, muy trabajado, muy acordado entre las universidades de toda América Latina.

El proceso más importante de todos estos es el de RISU, un sistema de indicadores muy amplio, complejo, y sobre todo muy trabajado, porque hicimos un trabajo como de año y medio, en que participó mucha gente, Manrique muy especialmente, y además, incluso tuvimos en cuenta indicadores de varios países. Entonces tenemos un grupo de indicadores para toda América Latina, acordado entre universidades de todos los países.

Y hay sistemas de indicadores en varios países, un sistema de indicadores es que ustedes tienen en Costa Rica en REDIES, hay un sistema de indicadores en COMPLEXUS en México, en Colombia teníamos un sistema, no de indicadores pero de preguntas, hace mucho tiempo, y así en otros países.

Entonces tenemos un sistema de indicadores nacionales, a bueno los sistemas de indicadores nacionales más desarrollados son los de México, los de Costa Rica, y los de Perú.

Y en los sistemas de indicadores para toda la región, el más desarrollado es el de RISU, que también lo conoces. Y de ese RISU, sacamos nosotros, 25 indicadores o preguntas, o criterios de evaluación.

Y también estamos llegando a un acuerdo, que la mayoría de eso que llamamos indicadores, más que indicadores son criterios de evaluación, porque la mayoría son preguntas de sí o no. El concepto de indicadores casi siempre indica más una cuantificación, y aquí no hay tantas posibilidades de una cuantificación. Uno podría preguntar bueno cuánto es el nivel de ahorro en el consumo de agua, entonces bueno, ahí en sentido cuantitativo uno tiene un indicador, pero uno

puede preguntar ¿hace acciones de ahorro de agua?, eso no es un indicador igual al otro, me entiendes.

Entonces creo que la mayoría estamos de acuerdo en que la mayoría no son sistemas de indicadores, por ejemplo en RISU, no tenemos tanto sistemas de indicadores como criterios de evaluación de las universidades, porque casi todas las preguntas están enfocadas a si o no hace tal cosa.

Aunque todavía estamos en eso, eso significa una base importante, sin duda en los últimos dos años, o sea desde mediados de 2013 hasta ahora, hemos avanzado mucho, y lo que teníamos ahora no se tenía antes. Ahora, el proceso real, o sea han avanzado o no han avanzado las universidades en su compromiso ambiental: yo llevo en esto más o menos 25 años, desde 1990, finales de 1990 principios de 1991, entonces conozco bien el proceso, lo conozco bien en Colombia, lo conozco bien en América Latina, solo por conocimiento directo, mío y de otra gente que también ha estado mucho tiempo en esta tarea, estamos segurísimos de que si se ha avanzado mucho, pero hasta hace un año nadie podía decir cuánto se ha avanzado, entonces podemos asegurar que se ha avanzado pero no cuánto. Como ahora tenemos indicadores, ahora si podemos decir cuánto se ha avanzado, o por lo menos qué nivel de avance tenemos, los resultados que estamos empezando a tener muestran que tenemos un nivel de avance importante y superior al que sabíamos que existía antes pero no habíamos medido.

Ahora para no hacer demasiado largo este asunto, y podría ser demasiado largo, a partir de los indicadores que tenemos, y eso también está en el informe de RISU, en el informe de RISU hay varias cosas importantes, una de ellas es que hay como 2 modelos en América Latina, pero también en el mundo, de cómo las universidades asumen el tema ambiental, eso lo dice el informe de RISU: hay un grupo de universidades que asumen el tema haciendo énfasis en el desempeño ambiental, en la gestión ambiental de las universidades, y eso está muy claramente reflejado en el cuestionario o en los indicadores de REDIES allá en Costa Rica, el sistema de indicadores hace mucho énfasis en la gestión. Y el

sistema de RISU en general de los 114 indicadores, también hace énfasis, no tanto pero si hace énfasis en la gestión.

En los sistemas de indicadores más pequeños que nosotros tenemos en los diagnósticos, tratamos de equilibrar eso. Entonces podemos decir que hay dos modelos, el de las universidades con los sistemas de indicadores que hacen más énfasis en la gestión ambiental. Nosotros estamos promoviendo que haya una visión más integral, esto que significa, que se le dé tanto importancia a la gestión como al tema de la formación, la educación, la formación, la extensión y el gobierno universitario. Y con ese enfoque es con el que se organizaron los criterios de evaluación para los diagnósticos, ahí solo tenemos solo 25 preguntas, todas las 25 preguntas tomadas de RISU, y de esas 25, cinco para cada ámbito de evaluación: el primer ámbito es el de gobierno, el segundo es el de formación, el tercero de investigación, el cuarto de extensión y el quinto de gestión; pero no hay más indicadores de gestión que de cualquier otro, lo que si sucede en RISU, porque en RISU casi el 30 ó el 40 % de los indicadores son solo de gestión.

Entonces pues ese es el panorama general con respecto de los dos temas, con respecto al tema del proceso y al estudio del proceso.

2. A su parecer ¿Cuál es el papel de la comunicación para promover la sostenibilidad en las instituciones educativas del país?

Pues hasta ahora nosotros no le hemos dado mucha importancia a eso, pero es muy bueno que alguien ponga el énfasis en la comunicación, la tarea que hacemos nosotros en las redes, y en la red de redes, ARIUSA es una red de redes, yo les informo lo que hice allá, y ellos informan lo que hacen; la base de cualquier red es la comunicación.

El asunto es el de los medios de comunicación que se utilizan, hay algunos que utilizamos más y algunos que utilizamos menos. Pero digamos, la comunicación es esencial en cualquier red, la base de cualquier red, en principio es la comunicación, porque son redes de cooperación que trabajamos juntos, entonces, para cooperar, para trabajar juntos primero es necesario comunicarse, y luego de comunicarse es necesario entenderse, ponerse de acuerdo, y solo cuando uno

está de acuerdo es que puede trabajar junto, las redes se tratan de hacer trabajo juntos pero suponen que ya hay comunicación previa.

Entonces comunicación hay en las redes, nos comunicamos a través de mensajes electrónicos, nos comunicamos cuando nos reunimos en eventos de manera presencial, nos comunicamos a través de las páginas Web, porque todas las redes, y ARIUSA también tienen páginas web, eso es un medio de comunicación, pero sin duda hay muchos medios de comunicación que no utilizamos; y estoy seguro que tu trabajo está en los otros medios que nosotros no utilizamos con frecuencia.

Yo le doy la mayor importancia, el tema de la comunicación está en la base de cualquier red, porque una red es básicamente un espacio de colaboración y de trabajo conjunto, pero para trabajar juntos primero hay que ponerse de acuerdo y para ponerse de acuerdo antes hay que comunicarse, entonces la base es la comunicación y la comunicación existe, el asunto es qué medios utilizamos para esa comunicación, los medios que más utilizamos son los que ya te he dicho pero seguro que hay muchos otros que todavía no utilizamos adecuadamente, está bien que haya personas que estén especializadas en el tema de los medios de comunicación y que nos apoyen en esa tarea, por eso era que estaba interesado en apoyar tu trabajo, nos interesa el resultado del trabajo, nos ayuda a seguir avanzando en lo que hacemos.

3. ¿Qué impacto considera que tienen de los indicadores de sostenibilidad en la gestión universitaria?

Ese impacto, no hay ninguna duda que es muy importante, pero sobre eso encuentras un apartado especial en la última parte del informe de RISU, que está dedicado a eso, a tu pregunta la respuesta ya está en el informe de RISU, entonces te recomiendo que la consultes ahí.

No hay duda que hay mucho impacto, pero eso no está estudiado, pero ya hay unos reportes sobre eso en el informe de RISU. Pero más importante aún para tu última pregunta, se está iniciando una investigación exactamente que quiere evaluar eso, ¿cuál ha sido el impacto?, exactamente esa es la pregunta de

investigación, cuál ha sido el impacto del uso y de esos proyectos sobre indicadores, y esa investigación la está haciendo la profesora Norka, cuyo nombre te indiqué que hables directamente con Norka. Sobre el tema del impacto, hay estudios sobre eso, y estoy seguro que se va a comenzar a estudiar.

4. Qué recomendaciones brindaría para la mejora en los procesos de comunicación en una red de universidades?

Mucha gente ha planteado a ARIUSA el uso de redes sociales, entiendo que redes sociales como Facebook o Twitter, o algo por el estilo, lo que pasa es que yo personalmente, la mayoría no somos muy, ya por nuestra generación, no somos muy amigos de esas redes, creo que ya esa es una tarea de los jóvenes que están más familiarizados con esas redes, entonces esa tarea como que se la dejamos a la generación de ustedes para que la promovieran. Esa es una, nosotros somos conscientes de que ahí hay mucho por hacer, pero la mayoría de nosotros somos ya de mayor edad y no estamos acostumbrados a esas formas de comunicación de redes nuevas, entonces ahí hay un vacío, mucha gente lo ha señalado pero nosotros hemos respondido que eso es mejor que lo realicen quienes están más familiarizados con ese tipo de medios de comunicación.

Y el otro punto que nosotros si estamos promoviendo y que ojalá pues tú nos ayudarás con eso, es que nosotros estamos pidiéndole a las universidades que todo lo que hagan los presenten en sus páginas Web, la mayoría de las universidades hacen muchas cosas, pero la mayoría se desconocen, porque no hay forma de saber qué hacen; entonces estamos haciendo una campaña para que todas las universidades tengan en su página web una sección especial sobre el tema ambiental, sobre lo que hacen, para que reporten sobre el tema ambiental, entonces esa es una propuesta que le estamos haciendo a todas las universidades, una sugerencia. Y la otra es que todas las universidades se acostumbren a presentar informes anuales de sus actividades ambientales, eso también lo estamos exigiendo. Y de hecho ambas cosas las vamos a poner como indicadores de evaluación, o como criterios de evaluación de las universidades, ya con seguridad en las encuestas hay, y sobre todo habrá dos preguntas como

mínimo, si las universidades tienen página Web, en la que reportan sobre sus actividades ambientales, y 2: si las universidades tienen reportes anuales sobre lo que hacen en el caso del ambiente y la sustentabilidad, y ya estamos trabajando en ese sentido.

5. ¿Qué recomendaciones podría brindar para impulsar una mejor medición en el cumplimiento de los indicadores del REDIES?

Lo tenemos que hacer es mejorar y ya lo estamos haciendo. Con respecto de los indicadores, nosotros ya, lo que criticamos, lo que nos parece que se tiene que mejorar ya nosotros lo estamos mejorando. Una cosa particularmente en ARIUSA y particularmente en mi trabajo es que yo soy poco amigo de la crítica, si veo que algo se puede hacer mejor, lo hago mejor, entonces eso es lo que estamos haciendo.

Mira, está próximo a salir un artículo, otro artículo, que sale en un mes, y ahí está la respuesta a la última pregunta.

**ANEXO 5: CARTAS DE CONSENTIMIENTO INFORMADO A GRUPO DE
EXPERTOS ENTREVISTADOS**

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN INVESTIGACIÓN

Yo, Yesenia Salazar Brenes, documento de identidad 3-323-179, declaro que acepto participar en la investigación: "Propuesta de aplicación Web y plan de comunicación interna para la Matriz de indicadores de desempeño ambiental de la Red costarricense de instituciones educativas sostenibles REDIES". La misma tiene como objetivo: diseñar una aplicación Web para la matriz de indicadores de sostenibilidad de la Red de Instituciones Educativas Sostenibles (REDIES) de Costa Rica, así como el diseño de un plan de comunicación interna que facilite su implementación y permita lograr un impacto positivo en los usuarios de dicha matriz; con el fin de que sirva de base para la toma de decisiones concretas en materia de sostenibilidad en el ámbito universitario.

Estoy consciente de que el informe final de la investigación será publicado como Trabajo Final de Graduación (TFG) de la Maestría de Administración de Medios de Comunicación de la Universidad Estatal a Distancia (UNED), por la estudiante Vivian Marcela Cordero Gutiérrez, y autorizo la inclusión del contenido de la entrevista brindada, así como la fuente en dicho documento.



Firma del informante

San José, Diciembre, 2015.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN INVESTIGACIÓN

Yo, Marcela Alfaro Ubico, documento de identidad 1-843-621, declaro que acepto participar en la investigación: "Propuesta de aplicación Web y plan de comunicación interna para la Matriz de indicadores de desempeño ambiental de la Red costarricense de instituciones educativas sostenibles REDIES". La misma tiene como objetivo: diseñar una aplicación Web para la matriz de indicadores de sostenibilidad de la Red de Instituciones Educativas Sostenibles (REDIES) de Costa Rica, así como el diseño de un plan de comunicación interna que facilite su implementación y permita lograr un impacto positivo en los usuarios de dicha matriz; con el fin de que sirva de base para la toma de decisiones concretas en materia de sostenibilidad en el ámbito universitario.

Estoy consciente de que el informe final de la investigación será publicado como Trabajo Final de Graduación (TFG) de la Maestría de Administración de Medios de Comunicación de la Universidad Estatal a Distancia (UNED), por la estudiante Vivian Marcela Cordero Gutiérrez, y autorizo la inclusión del contenido de la entrevista brindada, así como la fuente en dicho documento.

Marcela Alfaro Ubico 1843621

Firma del Informante

San José, Diciembre, 2015.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN INVESTIGACIÓN

Yo, Karla Chaves Brenes, documento de identidad 1-0830-0900, declaro que acepto participar en la investigación: "Propuesta de aplicación Web y plan de comunicación interna para la Matriz de indicadores de desempeño ambiental de la Red costarricense de instituciones educativas sostenibles REDIES". La misma tiene como objetivo: diseñar una aplicación Web para la matriz de indicadores de sostenibilidad de la Red de Instituciones Educativas Sostenibles (REDIES) de Costa Rica, así como el diseño de un plan de comunicación interna que facilite su implementación y permita lograr un impacto positivo en los usuarios de dicha matriz; con el fin de que sirva de base para la toma de decisiones concretas en materia de sostenibilidad en el ámbito universitario.

Estoy consciente de que el informe final de la investigación será publicado como Trabajo Final de Graduación (TFG) de la Maestría de Administración de Medios de Comunicación de la Universidad Estatal a Distancia (UNED), por la estudiante Vivian Marcela Cordero Gutiérrez, y autorizo la inclusión del contenido de la entrevista brindada, así como la fuente en dicho documento.



1830900

Firma del informante

San José, Diciembre, 2015.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN INVESTIGACIÓN

Yo, Norka Blanco Portela, documento de identidad, Cédula de ciudadanía No. 1010214650 de Bogotá, declaro que acepto participar en la investigación: "Propuesta de aplicación Web y plan de comunicación interna para la Matriz de indicadores de desempeño ambiental de la Red costarricense de instituciones educativas sostenibles REDIES". La misma tiene como objetivo: diseñar una aplicación Web para la matriz de indicadores de sostenibilidad de la Red de Instituciones Educativas Sostenibles (REDIES) de Costa Rica, así como el diseño de un plan de comunicación interna que facilite su implementación y permita lograr un impacto positivo en los usuarios de dicha matriz; con el fin de que sirva de base para la toma de decisiones concretas en materia de sostenibilidad en el ámbito universitario.

Estoy consciente de que el informe final de la investigación será publicado como Trabajo Final de Graduación (TFG) de la Maestría de Administración de Medios de Comunicación de la Universidad Estatal a Distancia (UNED), por la estudiante Vivian Marcela Cordero Gutiérrez, y autorizo la inclusión del contenido de la entrevista brindada, así como la fuente en dicho documento.



Firma del informante

San José, Diciembre, 2015.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN INVESTIGACIÓN

Yo, Gustavo Adolfo Villavicencio Gómez, documento de identidad 303050281, declaro que acepto participar en la investigación: "Propuesta de aplicación Web y plan de comunicación interna para la Matriz de indicadores de desempeño ambiental de la Red costarricense de instituciones educativas sostenibles REDIES". La misma tiene como objetivo: diseñar una aplicación Web para la matriz de indicadores de sostenibilidad de la Red de Instituciones Educativas Sostenibles (REDIES) de Costa Rica, así como el diseño de un plan de comunicación interna que facilite su implementación y permita lograr un impacto positivo en los usuarios de dicha matriz; con el fin de que sirva de base para la toma de decisiones concretas en materia de sostenibilidad en el ámbito universitario.

Estoy consciente de que el informe final de la investigación será publicado como Trabajo Final de Graduación (TFG) de la Maestría de Administración de Medios de Comunicación de la Universidad Estatal a Distancia (UNED), por la estudiante Vivian Marcela Cordero Gutiérrez, y autorizo la inclusión del contenido de la entrevista brindada, así como la fuente en dicho documento.



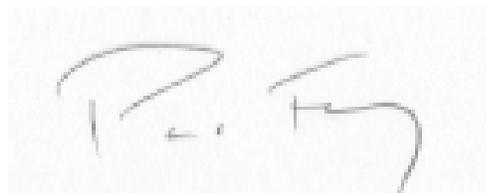
Firma del informante

San José, Diciembre, 2015.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN INVESTIGACIÓN

Yo, Paul Fervoy, documento de identidad 184-000-416-924, declaro que acepto participar en la investigación: "Propuesta de aplicación Web y plan de comunicación interna para la Matriz de indicadores de desempeño ambiental de la Red costarricense de instituciones educativas sostenibles REDIES". La misma tiene como objetivo: diseñar una aplicación Web para la matriz de indicadores de sostenibilidad de la Red de Instituciones Educativas Sostenibles (REDIES) de Costa Rica, así como el diseño de un plan de comunicación interna que facilite su implementación y permita lograr un impacto positivo en los usuarios de dicha matriz; con el fin de que sirva de base para la toma de decisiones concretas en materia de sostenibilidad en el ámbito universitario.

Estoy consciente de que el informe final de la investigación será publicado como Trabajo Final de Graduación (TFG) de la Maestría de Administración de Medios de Comunicación de la Universidad Estatal a Distancia (UNED), por la estudiante Vivian Marcela Cordero Gutiérrez, y autorizo la inclusión del contenido de la entrevista brindada, así como la fuente en dicho documento.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'P. Fervoy', is written on a light-colored background.

Firma del informante

San José, Diciembre, 2015.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN INVESTIGACIÓN

Yo, Oltan Gerardo Madrigal Solórzano, documento de identidad 1-0595-0654, declaro que acepto participar en la investigación: "Propuesta de aplicación Web y plan de comunicación interna para la Matriz de indicadores de desempeño ambiental de la Red costarricense de instituciones educativas sostenibles REDIES". La misma tiene como objetivo: diseñar una aplicación Web para la matriz de indicadores de sostenibilidad de la Red de Instituciones Educativas Sostenibles (REDIES) de Costa Rica, así como el diseño de un plan de comunicación interna que facilite su implementación y permita lograr un impacto positivo en los usuarios de dicha matriz; con el fin de que sirva de base para la toma de decisiones concretas en materia de sostenibilidad en el ámbito universitario.

Estoy consciente de que el informe final de la investigación será publicado como Trabajo Final de Graduación (TFG) de la Maestría de Administración de Medios de Comunicación de la Universidad Estatal a Distancia (UNED), por la estudiante Vivian Marcela Cordero Gutiérrez, y autorizo la inclusión del contenido de la entrevista brindada, así como la fuente en dicho documento.



1-0595-0654

Firma del informante

San José, Diciembre, 2015.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN INVESTIGACIÓN

Yo, ORLANDO SÁENZ ZAPATA, documento de identidad 8.354.974, declaro que acepto participar en la investigación: "Propuesta de aplicación Web y plan de comunicación interna para la Matriz de indicadores de desempeño ambiental de la Red costarricense de instituciones educativas sostenibles REDIES". La misma tiene como objetivo: diseñar una aplicación Web para la matriz de indicadores de sostenibilidad de la Red de Instituciones Educativas Sostenibles (REDIES) de Costa Rica, así como el diseño de un plan de comunicación interna que facilite su implementación y permita lograr un impacto positivo en los usuarios de dicha matriz; con el fin de que sirva de base para la toma de decisiones concretas en materia de sostenibilidad en el ámbito universitario.

Estoy consciente de que el informe final de la investigación será publicado como Trabajo Final de Graduación (TFG) de la Maestría de Administración de Medios de Comunicación de la Universidad Estatal a Distancia (UNED), por la estudiante Vivian Marcela Cordero Gutiérrez, y autorizo la inclusión del contenido de la entrevista brindada, así como la fuente en dicho documento.



Firma del informante

San José, Diciembre, 2015.

CON SENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN INVESTIGACIÓN

Yo, Javier Benayas del Alamo, documento de Identidad 2511080D, declaro que acepto participar en la Investigación: "Propuesta de aplicación Web y plan de comunicación Interna para la Matriz de Indicadores de desempeño ambiental de la Red costarricense de Instituciones educativas sostenibles REDIES". La misma tiene como objetivo: diseñar una aplicación Web para la matriz de Indicadores de sostenibilidad de la Red de Instituciones Educativas Sostenibles (REDIES) de Costa Rica, así como el diseño de un plan de comunicación interna que facilite su implementación y permita lograr un impacto positivo en los usuarios de dicha matriz; con el fin de que sirva de base para la toma de decisiones concretas en materia de sostenibilidad en el ámbito universitario.

Estoy consciente de que el Informe final de la Investigación será publicado como Trabajo Final de Graduación (TFG) de la Maestría de Administración de Medios de Comunicación de la Universidad Estatal a Distancia (UNED), por la estudiante Vivian Marcela Cordero Gutiérrez, y autorizo la inclusión del contenido de la entrevista brindada, así como la fuente en dicho documento.



Firma del Informante

San José, Diciembre, 2015.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN INVESTIGACIÓN

Yo, Isabel Martínez, documento de identidad (pasaporte) 049141496, declaro que acepto participar en la investigación: "Propuesta de aplicación Web y plan de comunicación interna para la Matriz de indicadores de desempeño ambiental de la Red costarricense de instituciones educativas sostenibles REDIES". La misma tiene como objetivo: diseñar una aplicación Web para la matriz de indicadores de sostenibilidad de la Red de Instituciones Educativas Sostenibles (REDIES) de Costa Rica, así como el diseño de un plan de comunicación interna que facilite su implementación y permita lograr un impacto positivo en los usuarios de dicha matriz, con el fin de que sirva de base para la toma de decisiones concretas en materia de sostenibilidad en el ámbito universitario.

Estoy consciente de que el informe final de la investigación será publicado como Trabajo Final de Graduación (TFG) de la Maestría de Administración de Medios de Comunicación de la Universidad Estatal a Distancia (UNED), por la estudiante Vivian Marcela Cordero Gutiérrez, y autorizo la inclusión del contenido de la entrevista brindada, así como la fuente en dicho documento.

I. Martínez

Firma del informante

San José, Diciembre, 2015.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN INVESTIGACIÓN

Yo, Reinaldo Martínez Calderón, documento de identidad 1-08240993, declaro que acepto participar en la investigación:

"Propuesta de aplicación Web y plan de comunicación interna para la Matriz de indicadores de desempeño ambiental de la Red costarricense de instituciones educativas sostenibles REDIES". La misma tiene como objetivo: diseñar una aplicación Web para la matriz de indicadores de sostenibilidad de la Red de Instituciones Educativas Sostenibles (REDIES) de Costa Rica, así como el diseño de un plan de comunicación interna que facilite su implementación y permita lograr un impacto positivo en los usuarios de dicha matriz; con el fin de que sirva de base para la toma de decisiones concretas en materia de sostenibilidad en el ámbito universitario.

Estoy consciente de que el informe final de la investigación será publicado como Trabajo Final de Graduación (TFG) de la Maestría de Administración de Medios de Comunicación de la Universidad Estatal a Distancia (UNED), por la estudiante Vivian Marcela Cordero Gutiérrez, y autorizo la inclusión del contenido de la entrevista brindada, así como la fuente en dicho documento.



Firma del informante

San José, Diciembre, 2015.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN INVESTIGACIÓN

Yo, AIXA SABORIO SABORIO, documento de identidad 203590768, declaro que acepto participar en la investigación: "Propuesta de aplicación Web y plan de comunicación interna para la Matriz de indicadores de desempeño ambiental de la Red costarricense de instituciones educativas sostenibles REDIES". La misma tiene como objetivo: diseñar una aplicación Web para la matriz de indicadores de sostenibilidad de la Red de Instituciones Educativas Sostenibles (REDIES) de Costa Rica, así como el diseño de un plan de comunicación interna que facilite su implementación y permita lograr un impacto positivo en los usuarios de dicha matriz; con el fin de que sirva de base para la toma de decisiones concretas en materia de sostenibilidad en el ámbito universitario.

Estoy consciente de que el informe final de la investigación será publicado como Trabajo Final de Graduación (TFG) de la Maestría de Administración de Medios de Comunicación de la Universidad Estatal a Distancia (UNED), por la estudiante Vivian Marcela Cordero Gutiérrez, y autorizo la inclusión del contenido de la entrevista brindada, así como la fuente en dicho documento.



AIXA SABORIO SABORIO

San José, Diciembre, 2015.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN INVESTIGACIÓN

Yo, Marco Vinicio Chinchilla Salazar, documento de identidad 2-539-888, declaro que acepto participar en la investigación:

"Propuesta de aplicación Web y plan de comunicación interna para la Matriz de indicadores de desempeño ambiental de la Red costarricense de instituciones educativas sostenibles REDIES". La misma tiene como objetivo: diseñar una aplicación Web para la matriz de indicadores de sostenibilidad de la Red de Instituciones Educativas Sostenibles (REDIES) de Costa Rica, así como el diseño de un plan de comunicación interna que facilite su implementación y permita lograr un impacto positivo en los usuarios de dicha matriz; con el fin de que sirva de base para la toma de decisiones concretas en materia de sostenibilidad en el ámbito universitario.

Estoy consciente de que el informe final de la investigación será publicado como Trabajo Final de Graduación (TFG) de la Maestría de Administración de Medios de Comunicación de la Universidad Estatal a Distancia (UNED), por la estudiante Vivian Marcela Cordero Gutiérrez, y autorizo la inclusión del contenido de la entrevista brindada, así como la fuente en dicho documento.



Firma del informante

San José, Diciembre, 2015.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN INVESTIGACIÓN

Yo, Fabrizio Cordero Brenes, documento de identidad 3449381, declaro que acepto participar en la investigación:

"Propuesta de aplicación Web y plan de comunicación interna para la Matriz de indicadores de desempeño ambiental de la Red costarricense de instituciones educativas sostenibles REDIES". La misma tiene como objetivo: diseñar una aplicación Web para la matriz de indicadores de sostenibilidad de la Red de Instituciones Educativas Sostenibles (REDIES) de Costa Rica, así como el diseño de un plan de comunicación interna que facilite su implementación y permita lograr un impacto positivo en los usuarios de dicha matriz; con el fin de que sirva de base para la toma de decisiones concretas en materia de sostenibilidad en el ámbito universitario.

Estoy consciente de que el Informe final de la investigación será publicado como Trabajo Final de Graduación (TFG) de la Maestría de Administración de Medios de Comunicación de la Universidad Estatal a Distancia (UNED), por la estudiante Vivian Marcela Cordero Gutiérrez, y autorizo la inclusión del contenido de la entrevista brindada, así como la fuente en dicho documento.



Firma del informante

San José, Diciembre, 2015.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN INVESTIGACIÓN

Yo, Vivian Marcela Cordero documento de identidad
1-1364-0152, declaro que acepto participar en la investigación:

"Propuesta de aplicación Web y plan de comunicación interna para la Matriz de indicadores de desempeño ambiental de la Red costarricense de instituciones educativas sostenibles REDIES". La misma tiene como objetivo: diseñar una aplicación Web para la matriz de indicadores de sostenibilidad de la Red de Instituciones Educativas Sostenibles (REDIES) de Costa Rica, así como el diseño de un plan de comunicación interna que facilite su implementación y permita lograr un impacto positivo en los usuarios de dicha matriz; con el fin de que sirva de base para la toma de decisiones concretas en materia de sostenibilidad en el ámbito universitario.

Estoy consciente de que el informe final de la investigación será publicado como Trabajo Final de Graduación (TFG) de la Maestría de Administración de Medios de Comunicación de la Universidad Estatal a Distancia (UNED), por la estudiante Vivian Marcela Cordero Gutiérrez, y autorizo la inclusión del contenido de la entrevista brindada, así como la fuente en dicho documento.

Firma del informante

San José, Diciembre, 2015.