

**DEFINICIÓN DE UNA ESTRATEGIA PARA FORTALECER EL RECICLAJE EN
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA**

**ERIKA GISELA GALEANO CAMACHO
CÓDIGO: 539690**

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ALTERNATIVA TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
BOGOTÁ
2018**

**DEFINICIÓN DE UNA ESTRATEGIA PARA FORTALECER EL RECICLAJE EN
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA**

**ERIKA GISELA GALEANO CAMACHO
CÓDIGO: 539690**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

**DIRECTOR
YASSER DE JESÚS MURIEL PEREA
MAGISTER EN INGENIERÍA**

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ALTERNATIVA TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
BOGOTÁ
2018**



Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Colombia (CC BY-NC-ND 2.5)

La presente obra está bajo una licencia:

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Colombia (CC BY-NC-ND 2.5)

Para leer el texto completo de la licencia, visita:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/co/>

Usted es libre de:



Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra

Bajo las condiciones siguientes:



Atribución — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



No Comercial — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.



Sin Obras Derivadas — No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.

Nota de Aceptación

Yasser De Jesús Muriel Perea
Director

Jurado 1

Jurado 2

Revisor Metodológico

Bogotá. 27, Noviembre del 2018

AGRADECIMIENTOS

A Dios por su energía y fortaleza.

A mi Madre, Isabel Camacho y mis hermanos, Karen y Anderson, por su comprensión, paciencia y colaboración a lo largo de este camino.

A mi asesor, el Ingeniero Yasser Muriel por su apoyo, dedicación y enseñanzas.

A la Ingeniera Leidy Patricia Rodríguez, por ser un soporte fundamental de conocimiento en el semillero MITO.

A la Universidad Católica de Colombia, por abrir sus puertas y por brindarnos oportunidades para formarnos como profesionales.

A todas las personas que me apoyaron y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que abrieron las puertas y compartieron sus opiniones y conocimientos.

CONTENIDO

	Pag.
INTRODUCCIÓN	14
1 GENERALIDADES	16
1.1 ANTECEDENTES	16
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.2.1 Descripción del Problema.	19
1.2.2 Formulación del Problema.	21
1.3 OBJETIVOS	21
1.3.1 Objetivo General.	21
1.3.2 Objetivos Específicos	21
1.4 JUSTIFICACIÓN	21
1.5 DELIMITACIÓN	22
1.5.1 Espacio	22
1.5.2 Tiempo.	22
1.5.3 Contenido	22
1.5.4 Alcance.	22
1.6 MARCO REFERENCIAL	23
1.6.1 Marco Teórico.	23
1.6.1.1 La eficiencia económica.	23
1.6.1.2 Los preservacionista.	23
1.6.1.3 Los conservacionistas.	23
1.6.1.4 El desarrollo sostenible.	23
1.6.2 Marco Conceptual.	25
1.6.2.1 Residuos sólidos.	25
1.6.2.2 Residuos peligrosos.	26
1.6.2.3 Residuos no peligrosos.	26
1.6.2.4 Residuos orgánicos e inorgánicos.	27
1.6.2.5 Gestión integral de residuos Sólidos.	27
1.6.2.6 Las 4 R en el manejo de residuos Sólidos	27
1.6.2.7 Disposición final.	29
1.6.3 Marco Legal.	30
1.7 METODOLOGÍA	32
1.7.1 Tipo de investigación.	32
1.7.2 Fuentes de Información.	33
1.8 DISEÑO METODOLÓGICO	33
2 DESARROLLO DEL PROYECTO	35
2.1 UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA	35
2.2 ESTADO ACTUAL DE LAS ESTRATEGIAS PARA EN LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA.	37

	Pag.
2.2.1 Análisis externo	37
2.2.1.1 Análisis PESTEL.	37
2.2.1.2 Estrategias en otras IES	50
2.2.2 Análisis interno.	60
2.2.2.1 Resultados de la encuesta	60
2.2.2.2 Análisis de resultados de la encuesta.	69
2.2.3 DOFA.	70
2.3 ESTRATEGÍA	72
2.3.1 Dimensión Organizacional.	72
2.3.2 Dimensión Humana.	75
2.3.2.1 Iniciativa humana, nueva filosofía.	75
2.3.2.2 Iniciativa humana, reconocimientos.	75
2.3.2.3 Iniciativa humana, difusión periódica de indicadores.	76
2.3.3 Dimensión Tecnológica.	77
2.3.3.1 Criterios y Metodología de Evaluación de la herramienta tecnológica	77
2.4 HERRAMIENTA TECNOLÓGICA – MOODLE CLOUD	79
2.4.1. Instrucciones para acceder al Aula.	79
2.4.2. Información en el Aula.	80
3 CONCLUSIONES	82
4 RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS	84
BIBLIOGRAFÍA	85
ANEXOS	93

LISTA DE TABLAS

	Pag.
Tabla 1 Marco Legal	31
Tabla 2 Diseño metodológico del Proyecto	33
Tabla 3 Programas ofertados en la Universidad Católica de Colombia	35
Tabla 4 Actores en el proceso de recolección de residuos solidos	44
Tabla 5 Código de Colores	49
Tabla 6 Familia ISO 14000	49
Tabla 7 Criterios de UI GreenMetric World University Ranking	51
Tabla 8 List of Universities in Each Region (2017) Colombia	52
Tabla 9 Estrategias de las IES – Universidad de los Andes	53
Tabla 10 Estrategias de las IES – Universidad de Caldas	54
Tabla 11 Estrategias de las IES – Universidad Jorge Tadeo Lozano	55
Tabla 12 Estrategias de las IES – Universidad del Norte de Barranquilla	56
Tabla 13 Estrategias de las IES – Universidad del Rosario	57
Tabla 14 Estrategias de las IES – Universidad Nacional	58
Tabla 15 Estrategias de las IES – Universidad Autónoma de Occidente	59
Tabla 16 Matriz DOFA	71
Tabla 17 Plan de acción Organizativo	72
Tabla 18 Evaluación Herramienta Tecnológica	78

LISTA DE FIGURAS

	Pag.
Figura 1 Clasificación de los residuos Solidos	26
Figura 2 Las 4 R en el manejo de Residuos solidos	28
Figura 3 Metodología del trabajo de investigación	32
Figura 4 Tasa de crecimiento anual del PIB	38
Figura 5 Índice de producción industrial	39
Figura 6 Generación de residuos sólidos frente al PIB	39
Figura 7 Residuos sólidos generados per cápita	40
Figura 8 Tasa de aprovechamiento de residuos sólidos	41
Figura 9 Tasa de reciclaje y nueva utilización de residuos sólidos	41
Figura 10 Tamaño de Población en Colombia	42
Figura 11 Pirámide de población total	43
Figura 12 Tasa de cobertura en educación superior Colombia	43
Figura 13 Suscriptores de internet por tipo de acceso	46
Figura 14 Acceso a Internet y uso de computadores a nivel nacional	46
Figura 15 APP RECYpuntos	47
Figura 16 Maquina ECOBOT	48
Figura 17 Distribución Programa Académico - Estudiantes	61
Figura 18 Percepción Estudiantes	62
Figura 19 Comportamiento frente al reciclaje – Estudiantes	63
Figura 20 Actividades relacionadas con el reciclaje - Estudiantes	63
Figura 21 Distribución Programa Académico - Docentes	64
Figura 22 Iniciativas de Sustentabilidad - Docentes	64
Figura 23 Percepción Docentes	65
Figura 24 Comportamiento frente al reciclaje – Docentes	66
Figura 25 Actividades relacionadas con el reciclaje - Docente	66
Figura 26 Iniciativas de Sustentabilidad - Administrativos	67
Figura 27 Comportamiento frente al reciclaje – Administrativos	67
Figura 28 Percepción Administrativos	68
Figura 29 Actividades relacionadas con el reciclaje - Administrativos	69
Figura 30 Universidad Católica Verde	75
Figura 31 KPI Reciclaje Universidad Católica Verde	76
Figura 32 Entrada al sitio Moodle UCatolicaVerde	79
Figura 33 Página Principal UCatolicaVerde	80
Figura 34 Ejemplo Curso UCatolicaVerde	81

LISTA DE ANEXOS

	Pag.
Anexo A. Formato de entrevista Estudiantes	93
Anexo B. Formato de entrevista Docentes	96
Anexo C. Formato de entrevista Administrativos	99
Anexo D. Formato Recolección Datos entrevista estudiantes	101
Anexo E. Manual del Sistema Moodle	103

GLOSARIO

DESARROLLO SUSTENTABLE: Es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras.

DISPOSICIÓN FINAL: Es la acción de llevar los residuos no aprovechados a un lugar diseñado para ello.

RECICLAR: Es el uso de los residuos para la obtención de otro producto, reintroduciendo los materiales a un nuevo ciclo.

REDUCIR: Es evitar la generación innecesaria de residuos.

REEMPLAZAR: Es la acción de usar productos de larga duración en donde normalmente se usa productos desechables.

RESIDUOS SÓLIDOS: Es el material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación.

REUTILIZAR: Es prolongar la vida útil de los residuos, sin usar procesos de transformación.

ACRONIMOS

BORSI: Sigla en español (Bolsa Nacional de Residuos y Subproductos Industriales) es una plataforma para fomentar el intercambio de residuos y subproductos industriales.

CNA: Sigla en español (Consejo Nacional de Acreditación) Es un organismos de naturaleza académicos que hace parte del Sistema Nacional de Acreditación, cuyo reglamento, funciones e integración está dado por el Consejo Nacional de Educación Superior.

DANE: Sigla en español (Departamento Administrativo Nacional de estadística) es la entidad responsable de la planeación, levantamiento, procesamiento, análisis y difusión de las estadísticas oficiales de Colombia. Pertenece a la Rama Ejecutiva del Estado Colombiano.

IES: Sigla en español (Instituciones de Educación Superior) son las entidades que cuentan, con arreglo a las normas legales, con el reconocimiento oficial como prestadoras del servicio público de la educación superior en el territorio colombiano.

LMS: Sigla en inglés (Learning Management System) un software basados en web, desarrollados para la administración y documentación de procesos de aprendizaje.

OCDE: Sigla en español (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) es un foro único en donde los gobiernos de 30 economías democráticas trabajan conjuntamente para enfrentar los desafíos económicos y sociales de la globalización y al mismo tiempo aprovechar sus oportunidades.

ONU: Sigla en español (Organización de las Naciones Unidas) entidad internacional integrada por gobiernos de todo el mundo, que buscan mejorar resultados en materia de paz, seguridad, progreso económico, progreso social, cuestiones de raíz humanitaria y derechos humanos.

PIB: Sigla en español (Producto Interno Bruto) Es el total de bienes y servicios producidos en un país durante un período de tiempo determinado.

RESUMEN

A nivel mundial el crecimiento de la población represento elevar los índices de producción, para lograr suplir la demanda; en consecuencia en el último siglo la generación de residuos se incrementó exponencialmente; agotando los recursos naturales, aumentando los impactos negativos por la mala disposición de residuos.

Un ejemplo de ellos es que Colombia tan solo recicla el 17%; una cifra muy baja en comparación con otros países y las consecuencias se traducen a problemáticas como la que se vive hoy en el relleno de Doña Juana en Bogotá.

Es por ello que las Universidades en su papel de formadoras deben apoyar en una solución que además de mitigar, forme a su comunidad que más adelante transmitirá sus conocimientos como profesionales.

La Universidad Católica de Colombia actualmente cuenta con una población total que supera las 12.000 personas, y el presente documento responde a la pregunta de ¿Cómo se puede fortalecer el reciclaje en la Universidad Católica de Colombia?

El objetivo principal es definir una estrategia que permita fortalecer el reciclaje en la Universidad Católica de Colombia. La metodología utilizada para el cumplimiento del objetivo general y los específicos incluye recolección de información de fuentes primarias con la aplicación de encuestas a más de 250 estudiantes, docentes y administrativos de la Universidad Católica de Colombia , y fuentes secundarias como las consultas bibliográficas , internet, y consulta de estrategia de otras Universidades,

Como resultado de la investigación, se logró un diagnóstico, externo e interno, de las condiciones actuales para establecer una estrategia de reciclaje en la Universidad, se propuso la estrategia desde las dimensiones humana, organizativa, y tecnológica, y se aplicó una herramienta de e-learning para promover estas iniciativa en la Universidad..

Finalmente se puede concluir que para establecer una adecuada estrategia de reciclaje es necesario tener en cuenta acciones que incluyan, estrictamente, las dimensiones humana, organizativa y tecnológica. Una o dos de ellas no son suficientes para ejecutar con éxito la propuesta.

PALABRAS CLAVE: Estrategia, Manejo de residuos en Universidades, Medio ambiente, Reciclaje.

INTRODUCCIÓN

El reciclaje es una actividad que permite disminuir los impactos que genera los residuos de las diferentes actividades humanas, algunos datos claves de ello se evidencia en el estudio de alternativas para el manejo de empaques y envases publicado por la Universidad de los Andes de donde se puede destacar datos que defienden esta práctica; algunos ejemplo son el ahorro energético del 50% en el reciclaje de papel comparada con la producción convencional, la equivalencia de una tonelada de papel con la conservación de 20 árboles, el ahorro de energía de extracción que se ostenta al reciclar los metales, o el ahorro de hasta 12 mega joules de combustible fósil al reciclar 1 kilo de polietileno de alta densidad¹

La importancia del reciclaje radica en que proporciona una solución para mitigar el impacto que actualmente genera las sociedades, en algún tiempo se consideró erróneamente que los recursos extraídos eran ilimitados, este factor sumado a la dinámica de consumo que se dio en el siglo XX, incremento la producción en las empresas, aumentando los desechos generados y enfocando la disposición final de estos en instalaciones que no contemplaban la reutilización de materiales, las grandes acumulación de desechos se traduce en unos pocos años en consecuencias ambientales que afectan negativamente en el entorno².

Actualmente a nivel mundial la preocupación por un mundo sostenible aumenta, y resultado de ello en los últimos años 193 estados miembros de las Naciones Unidas, el sector privado, la academia y sociedad civil se unieron en lo que se conoció como la Agenda 2030 para el Desarrollo sostenible, y gracias a sus 17 objetivos de Desarrollo sostenible y sus 169 metas trabajan conjuntamente por una visión que mejore económicamente, socialmente y ambientalmente, la vida de la población a nivel mundial, el 12avo objetivo está relacionado con el consumo y producción sostenible; que se traduce en mayor producción con menos recursos generando actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización³

En Colombia, con motivo de su interés de pertenecer a los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico – OCDE- se ha propuesto, para 2018, una meta de reciclaje del 20%, objetivo que está siendo gestionado desde el Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible para residuos

¹ UNIVERSIDAD DE LOS ANDES. Estudio de Alternativas para Dar un manejo adecuado a la utilización de Empaques y Envases. Colombia, DAMA - PNUD,2011. p. 15.

² SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS. Informe nacional de aprovechamiento, Colombia 2016, Septiembre 2017. p. 11.

³ NACIONES UNIDAS. Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe. CEPAL. 2016, p.31.

como papel, cartón, vidrio, metales y plásticos⁴. En la actualidad Colombia aprovecha en mayor porcentaje el vidrio, seguidos del papel, cartón y plástico que incrementa cada año⁵, en el país la tasa de reciclaje en relación material reciclado sobre total de residuos es de 8.7% para el año 2016⁶, brecha de 11.3% que debe ser superado en 2 años; para este logro, evidentemente, se requiere la colaboración de todas las personas y organizaciones del país. Es fundamental que la Universidad Católica de Colombia ayude en este gran propósito.

El objetivo de la propuesta es definir una estrategia que fortalezca el reciclaje en la Universidad Católica de Colombia. Para cumplir con este propósito, en primer lugar, se hará un análisis de las estrategias de reciclaje, externas, y también al interior de la Universidad Católica de Colombia. En segundo lugar, se definirán las acciones requeridas para fortalecer el reciclaje en la Universidad Católica de Colombia. Finalmente, se propondrá una herramienta tecnológica que permita apoyar el proceso de reciclaje en la Universidad Católica de Colombia.

El documento es la definición de una estrategia para fortalecer el reciclaje en la universidad católica de Colombia y está organizado de la siguiente manera, en la primera parte se encuentran los antecedentes, planteamiento del problema y los objetivos. Posteriormente, se encuentran la justificación, delimitación, marco de referencia, la metodología, y el diseño metodológico utilizados para el cumplimiento de los objetivos. Finalmente se muestran el desarrollo del proyecto con el detalle de alcance de los objetivos, conclusiones, recomendaciones y trabajos futuros; aplicables al entorno.

⁴ MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Meta de reciclaje. [En línea]. Bogotá: MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. [Citado el 28 de marzo, 2018]. Disponible en Internet: <<http://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/2291-a-2018-colombia-tendra-una-tasa-de-reciclaje-del-20>>

⁵ CORREDOR, Martha. El sector Reciclaje en Bogotá y su región: Oportunidades para los Negocios Inclusivos. FUNDES, 2010. p.15.

⁶ DANE. Reloj de Población. [en línea]. Bogotá: DANE. [Citado 29 de marzo, 2018]. Disponible en Internet: <<http://www.dane.gov.co/reloj/>>

1 GENERALIDADES

1.1 ANTECEDENTES

La discusión acerca de la importancia ambiental inicia en los congresos internacionales que tiene como resultado una serie de acuerdos que permiten a los diferentes países enfocar sus acciones, objetivos y normas a un mismo horizonte; el primero de ellos se realizó en 1972, la conferencia sobre Medio Ambiente humano en su primera proclama afirma que “La protección y mejoramiento del medio ambiente humano es una cuestión fundamental que afecta el bienestar de los pueblos”⁷ resaltando ya desde la fecha la importancia del concepto medio ambiente, año tras año las necesidades de cuidar el medio ambiente se hicieron más importantes para la sociedad, que empezaba a darle importancia a este aspecto; pasado un tiempo la Asamblea General de las Naciones Unidas crea la Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo en 1983⁸.

Como resultado la Comisión publica 4 años después el Informe Brundtland Nuestro Futuro Común; el cual estaba dividido en tres partes; Preocupaciones comunes, capítulo que hablaba de los nuevos enfoques del medio ambiente, una proyección que debía darse hacia el desarrollo duradero y el papel que jugaban las diferentes economías como agente que debía potencializar el desarrollo. La segunda parte llamada Tareas Comunes, con aspectos que debían ser trabajados desde las sociedades, población, seguridad alimentaria, especies y ecosistemas, energía, industrial y el desafío urbano. Para cerrar el informe destacaba los Esfuerzos comunes, que no eran más que acciones para administrar espacios que garantizaran la paz, seguridad, desarrollo y conservación del medio ambiente.⁹

Este informe fue la primera alarma que convocó a la cumbre en Río de Janeiro en 1992, conocida como la Cumbre de la Tierra en donde se plantearon principios y compromisos a cumplir durante los siguientes 10 años; en esta cumbre es donde se inicia la divulgación del Desarrollo Sostenible.¹⁰ Para el año 2002 se realizó la cumbre de Johannesburgo, en el mas de 100 líderes de diferentes países revisaron los avances de los compromisos adquiridos, es de subrayar que ese año en el caso de Colombia se resaltó el manejo de tecnología en el manejo integrado

⁷ NACIONES UNIDAS. Declaración de Estocolmo sobre el medio ambiente humano. [en línea]. Adopción Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente 16 de junio de 1972 [citado 17 de abril, 2018]. Disponible en Internet : < <http://www.ordenjuridico.gob.mx/TratInt/Derechos%20Humanos/INST%2005.pdf>>

⁸ GOBIERNO DE JALISCO. Información Ambiental específica Declaración de Río de Janeiro. [en línea]. México. [citado 17 de abril, 2018]. Disponible en Internet : < http://siga.jalisco.gob.mx/assets/documentos/TratadosInt/DeclarRio_92.htm>

⁹ NACIONES UNIDAS. Informe comisión Brundtland “Nuestro Futuro Común”. Asamblea General. 1987 p.416

¹⁰ GOBIERNO DE JALISCO. . Op. Cit.

del reciclaje¹¹ y como ejemplo de destacaron la Bolsa Nacional de Residuos y Subproductos Industriales - BORSI – una plataforma en internet que ayuda en el intercambio de residuos para que sean reutilizados, reciclados y devueltos a un proceso productivo.¹²

Trece años después a nivel mundial la Organización de las Naciones Unidas – ONU- en el año 2015 estableció 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, en donde 193 líderes mundiales se comprometieron a trabajar en pro de desarrollarlos; objetivos que están enfocados entre otros aspectos a la protección del medio ambiente, y del cual se resalta el “Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos” y “Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles”¹³.

En cuanto a estrategias de reciclaje se observan diferentes investigaciones teóricas o prácticas que se realizaron en los últimos años, a continuación, se describen cronológicamente algunas características de ellas:

En el año 2011 una revisión teórica de educación ambiental realizada por la Escuela Latinoamericana de Medicina en Cuba, deja el debate abierto en cuanto a la conciencia colectiva y discute acerca de la importancia de estudiar documentos de corte legal en la Educación Superior a fin de que se implemente una estrategia que permita crear conciencia social en su comunidad¹⁴, el mismo año resaltando el papel de las tecnologías en el diseño e implementación de estrategias, Küh considera que la tecnología es fundamental en el proceso y las define como un recurso que afecta el medio en el que se desarrolle, generando una ventaja competitiva frente a otros escenarios.¹⁵

Un año después la Universidad de Costa Rica, Sede de Guanacaste ejecuta una estrategia didáctica con un grupo de estudiantes de primer año denominado “El aula empresarial”, que consistió en dividir los grupos en empresas industriales y comerciales; los estudiantes asumieron un Rol dentro de la organización y aplicaban los conocimientos de la clase en sus organizaciones, los resultados

¹¹ NACIONES UNIDAS. Cumbre de Johannesburgo 2002 Reseña de Colombia. 2002. p.131.

¹² RED DE DESARROLLO SOSTENIBLE. Nace bolsa para comprar y vender residuos y subproductos industriales [en línea]. Colombia. [citado 17 de abril, 2018]. Disponible en Internet : < <https://www.rds.org.co/es/resultado-busqueda/nace-bolsa-para-comprar-y-vender-residuos-y-subproductos-industriales>>

¹³ NACIONES UNIDAS. Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe. Op. cit, p.50.

¹⁴ SUÁREZ, Mirvía. Estrategia para el trabajo con la Educación Ambiental en la Escuela Latinoamericana. Cuba: Escuela Latinoamericana de Medicina, 2011. p. 76-78.

¹⁵ KÜHL, Marcos y KÜHL, Carlos. Tecnología nos estudos da estratégia. Brasil: Revista de Administração da Unimep, 2011. p.23.

resaltan mayor participación de los estudiantes y un crecimiento en la cultura de Aprender - Aprender.¹⁶

Otras de las estrategias están relacionados con programas utilizados para conocer el cliente y fidelizarlo, diseñando un diagrama de influencia en el que se relacionan variables que tienen en cuenta el público objetivo, los canales de comunicación y las recompensas; estos programas son conocidos como programas de fidelización y de igual forma se apoyan en herramientas tecnológicas para desarrollar simulaciones que permita proyectar un comportamiento.¹⁷

Así mismo las estrategias lúdicas realizadas el año pasado en Rio de Janeiro, evidenciada en dos artículos:

El primero llamado “Pedagogía ambiental y didáctica ambiental: tendencias en la educación superior” en donde se define el proceso de las universidad como un actor que apoya la toma de conciencia en sus participantes, generando espacios que motivan la enseñanza con base a la experiencia o con la ejecución de actividades que no necesariamente se deben ligar al aprendizaje – evaluación.¹⁸

El segundo titulado “Revitalização da Bacia do Ribeirão do Izidora: educação ambiental como estratégia” con la ejecución de este proyectos buscó crear conciencia ambiental alrededor de la Cuenca del Ribeirão do Izidora, llegando a la comunidad en 13 colegios Municipales y orientándolos en la gestión de residuos sólidos de forma igualmente práctica.¹⁹

Ahora bien la universidad Católica de Colombia no cuenta con una estrategia explícita de reciclaje. Se observan espacios para reciclar, pero no hay una promoción del tema, ni se observan acciones sistemáticas para el reciclaje por parte de la comunidad Universitaria. Actualmente, en cuanto a difusión la universidad a través de su página web publica información referente a los problemas ambientales e importancia del reciclaje, además de la ubicación de los puntos ecológicos. No obstante es una información muy general y en la cual no se encuentran mayores motivadores a la acción.²⁰ Otro punto es el tipo de residuos generados por la Universidad Católica de Colombia ya que al ser una institución

¹⁶ CARRILLO, Luis. Estrategia didáctica "el aula empresarial". Costa Rica: InterSedes Revista de las Sedes Regionales. 2012. p.18.

¹⁷ PEÑA ESCOBAR, Stefania; RAMÍREZ REYES, Gloria y OSORIO GÓMEZ, Juan. Evaluación de una estrategia de fidelización de clientes con dinámica de sistemas. Colombia: Revista Ingenierías Universidad de Medellín. 2015. p.87-104.

¹⁸ GÁLVEZ, Julio. Pedagogia ambiental e didática ambiental: tendências no ensino superior. Brasil: Brasileira de Educação. 2017. p.21

¹⁹SANTOS SERPA, Siquiera y OCHORA CRUZ, Daniela. Revitalização da Bacia do Ribeirão do Izidora: educação ambiental como estratégia. Brasil: Saúde em Debate. 2017. p.13.

²⁰ UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA. ¿Cómo puedo ayudar al medio ambiente? [en línea]. Bogotá: Administrativos. [citado 17 de abril, 2018]. Disponible en Internet: < <https://www.ucatolica.edu.co/portal/como-puedo-ayudar-al-medio-ambiente//>>

educativa sus residuos son de tipo institucionales, para los que Choles destaca que son altamente aprovechables con altos contenidos de papel principalmente²¹, lo que se convierte en una oportunidad para el proyecto.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 Descripción del Problema En el panorama ambiental actual de la situación mundial, nacional y distrital, describe el deterioro de la capa de ozono, la contaminación de agua y suelo, y la lluvia acida como las respuestas a las actividades humanas que crecen exponencialmente²², tal como lo ha hecho su poblacional en los últimos 400 años²³ y que están desencadenando un desequilibrio ecológico que difícilmente se podrá recuperar.

El crecimiento de la población exige un crecimiento de productos para satisfacer sus necesidades, lo que a su vez según el Banco Mundial en el reciente informe “What a waste” genera en promedio 1.3 billones de toneladas de desechos en cada ciudad del mundo y que se cree se duplicaran para el año 2025; la industria del reciclaje para países de medianos ingresos como lo es Colombia se caracteriza por la informalidad en su estructura y su recolección no se extiende a la totalidad de habitantes²⁴, un ineficiente servicio que no garantiza el manejo de la mitad de los residuos sólidos producidos diariamente, pero aun así se tiene claro que el reciclaje es un método eficiente, al impedir el vertimiento de desechos y aumentar la eficiencia en la producción es decir reduce la cantidad de desecho y mitiga el agotamiento de los recursos no renovables.²⁵

En lo local, Colombia aumento su población en los últimos 30 años en un estimado de 20 millones de personas dado que en 1985 tenía una población de 30 millones de personas, para el 2018 se cuenta con una población total de 50 millones de personas²⁶, el aumento de población implica un mayor consumo y por tanto un número mayor de residuos, según el plan de gestión integral de residuos sólidos de Bogotá 2016- 2027 la generación per cápita de residuos en el distrito Capital para el año 2015 es de 0,80 Kg/hab-día²⁷ en otras palabras Colombia produce 40 millones de kilogramos de basura en un día.

²¹ CHOLES, Vanessa. Gestión Integral de Residuos Sólidos en Colegios sostenibles: Modelos y tendencias. Pontificia Universidad Javeriana. 2013. p.146.

²² *Ibid.*, p.87

²³ KALIMO, Esko. El crecimiento de la población mundial. México: Comercio Exterior, 1984. p.15.

²⁴ THE WORLD BANK. What a waste: A Global Review of Solid Waste Management. Washington: Urban development & local government. 2012 p.116.

²⁵ CHARLENE J. Nielsen. Recycling: Processes, costs and benefits. New York. Nova science publishers, inc... p 16.

²⁶ DANE. Reloj de Población. [en línea]. Op. Cit.

²⁷ CASTRO, Lucia y GUILLERMO, Gerson. Plan de gestión integral de residuos sólidos 2016 -2027. 2015. p.1228.

Los desechos generados en Colombia ascienden a las 12 millones de toneladas al año de los cuales tan solo el 17% es reciclado, acabando con la vida útil de los rellenos sanitarios antes de lo proyectado, al día de hoy ya existen varias alarmas encendidas en cuanto al uso de los rellenos en Colombia, un ejemplo claro es el relleno de Doña Juana en Bogotá, en donde solo se recicla el 14 % de sus residuos. Se estima que si no se toman medidas que mejoren estas cifras para el año 2030 la emergencia sanitaria en el País es inevitable.²⁸

Lamentablemente estos porcentajes tan bajos de reciclaje obedecen a una cultura que no ha asumido una postura crítica frente a la realidad ambiental del mundo; y es allí donde se ve el papel de las universidades como un actor capaz de generar respuestas favorables a la comunidad, con la formulación de estrategias que promuevan un cambio cultural.²⁹ La Universidad Católica de Colombia en su fundamento de persona debe ser participe de este cambio, proponiendo estrategias que apoyen el incremento de las cifras de las acciones orientadas a proteger el medioambiente.

La Universidad Católica de Colombia actualmente cuenta con una población total de 11.701 estudiantes matriculadas, 739 personal docente³⁰ más el personal docente, sumando un aproximado de 12.500 personas, teniendo en cuenta esta población y el índice de generación per cápita de residuos en el Distrito Capital mencionado anteriormente; la universidad católica podría producir, al día, hasta 10.000 kg de basura; no obstante no se tiene estrategias sistemáticas para el reciclaje, tampoco son ampliamente difundidas y conocidas por la comunidad académica y administrativa.

Adicionalmente su plan de regularización y manejo tiene previsto ampliar la infraestructura física de la Universidad. Esto supone un aumento de los espacios para actividades académicas y por ende un mayor número de personas en la Universidad, en la actualidad, la Universidad tiene construidos 62.867 m² ³¹y el plan indica que esta cifra va a crecer. A mayor cantidad de personas, mayor cantidad de residuos, los cuales requieren de una gestión adecuada.

²⁸ DINERO. Colombia genera 12 millones de toneladas de basura y solo recicla el 17% [En línea]. Bogotá: DINERO. [Citado el 22 de marzo, 2018]. Disponible en Internet: <<http://www.dinero.com/edicion-impresa/pais/articulo/cuanta-basura-genera-colombia-y-cuanta-recicla/249270>>

²⁹ ACOSTA, Edwin. Panorama actual de la situación mundial, nacional y distrital de los residuos sólidos. Colombia. Op. cit, p.87.

³⁰ UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA. Universidad en cifras. [en línea]. Bogotá: NUESTRA UNIVERSIDAD. [citado 29 de marzo, 2018]. Disponible en Internet : <<https://www.ucatolica.edu.co/portal/nuestra-universidad/universidad-en-cifras//>>

³¹ UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA. Universidad en cifras. [en línea]. Op. Cit.

1.2.2 Formulación del Problema.

La pregunta de investigación que sustenta la elaboración del presente proyecto es ¿Cómo se puede fortalecer el reciclaje en la Universidad Católica de Colombia?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General.

Definir una estrategia que permita fortalecer el reciclaje en la Universidad Católica de Colombia.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar el estado actual de estrategias para reciclar en la Universidad Católica de Colombia.
- Proponer una estrategia que permita fortalecer el reciclaje en la comunidad de la Universidad Católica de Colombia.
- Aplicar una herramienta tecnológica que permita apoyar el reciclaje en la Universidad Católica de Colombia.

1.4 JUSTIFICACIÓN

El mundo actual vive una crisis ambiental; se evidencia cada día en los paulatinos cambios climáticos, las especies que se extinguen, la escasez creciente de los alimentos y la falta de agua potable en algunas regiones del mundo. Problemas que sin lugar a dudas amenazan con la supervivencia de los seres vivos.³²

Algunas de las prácticas más utilizadas en las organizaciones son las relacionadas con ahorro de energía, gestión de contaminación y residuos sólidos, y son precisamente por ser las más aceptadas que se recomienda iniciar por ellas³³; para poder escalar gradualmente en el camino de las buenas prácticas.

En la actualidad es imperativo tomar medidas que permitan mitigar los impactos actuales, y diseñar una estrategia que permita que la comunidad de la Universidad Católica de Colombia fortalecer el reciclaje servirá como referencia para que otras

³² ACOSTA, Edwin. Panorama actual de la situación mundial, nacional y distrital de los residuos sólidos. Colombia. Op. cit, p.112.

³³ ÁLVAREZ, José; de la Cruz, Maria; Oliveira, Cristiana. Environmental Practices. Motivations and Their Influence on the Level of Implementation. Sustainability. Spain 2018. p.11

grupos sociales se motiven en su implementación, una la comunidad y aporte a la reducción de residuos sólidos no aprovechados.

Además de contribuir positivamente al cuidado del medio ambiente, los lineamientos para la acreditación de Instituciones de Educación Superior – IES – en Colombia, del Consejo Nacional de Acreditación- CNA-, en uno de los aspectos a evaluar determina que la IES debe tener políticas institucionales comprometidas con el medio ambiente³⁴. Por tanto este tipo de estrategias ayudar a cumplir con uno de los aspectos a evaluar de la acreditación Institucional, proceso en el cual está actualmente la Universidad Católica.

Para llegar a ello, es necesario diagnosticar la perspectiva actual de la comunidad educativa, observar el comportamiento de externos frente a estrategias del mismo tipo en sus entornos y proponer una que se adapte a la Universidad Católica de Colombia. Influenciando positivamente a estudiantes, administrativos y docentes de la Universidad Católica de Colombia; siendo este uno de las más importantes dimensiones en el diseño de estrategias ambientales, ya que a partir de la motivación de personas se logran beneficios internos en la organización con factores como eficiencia económica, productividad, reducción de gastos, que a largo plazo se traduce en una filosofía organizacional.

1.5 DELIMITACIÓN

1.5.1 Espacio. El proyecto se ejecutará en la ciudad de Bogotá en la Universidad Católica de Colombia.

1.5.2 Tiempo. El tiempo de ejecución de este proyecto con base a la planificación realizada por la Universidad Católica de Colombia inicia el 21 de agosto con la entrega del anteproyecto y termina el 25 de noviembre de 2018 con la socialización de proyectos de grado.

1.5.3 Contenido. El contenido del proyecto consiste en diagnosticar el estado actual de estrategias para reciclar en la Universidad Católica de Colombia, posteriormente se propone nueva que integre una herramienta tecnológica a modo de prototipo.

1.5.4 Alcance. Esta propuesta va dirigida a la Universidad Católica de Colombia Ubicada en la ciudad de Bogotá. La investigación comienza con el diagnostico interno y externo, y termina con la propuesta de estrategias de reciclaje desde las dimensiones tecnológica organizacional y humana.

³⁴ CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR. Acuerdo 03 de 2014 Por el cual se aprueban los lineamientos para la Acreditación Institucional. [en línea]. Colombia. [citado 15 de agosto, 2018]. Disponible en Internet : <http://cms.colombiaaprende.edu.co/static/cache/binaries/articles-186359_Acuerdo_3_2014_Lin_Acr_IES.pdf?binary_rand=4559>

1.6 MARCO REFERENCIAL

En este capítulo se muestran el marco referencial para el diseño de una estrategia que fortalezca el reciclaje en la universidad, a su vez se divide en marco teórico en donde se describe algunas corrientes ambientales, el marco conceptual y el marco legal de Colombia principalmente.

1.6.1 Marco Teórico. Las concepciones teóricas de diferentes corrientes se enfocan e influyen de forma diferente en los entornos, Quintero para su clasificación las divide en 4 posiciones denominadas eficiencia económica, preservacionista, conservacionista y desarrollo sustentable³⁵ descritas a continuación:

1.6.1.1 La eficiencia económica. o economía ambiental, en esta corriente Quintero afirma que priman los resultados Costo - Beneficio, regulando la explotación de los recursos en otras palabras prima el utilitarismo, en su desarrollo se asignaban los recursos no renovables de acuerdo al beneficio económico directo que represente.³⁶

1.6.1.2 Los preservacionista. también conocida como ecología profunda, en el Quintero la define como la corriente que defiende la idea de que los recursos naturales no son propiedad de las personas por lo tanto no debe ser usados, esta corriente busca reducir la brecha rota con la producción natural y el mejoramiento de los ecosistemas pero limita la producción ya que no es industrializable; uno de sus principios de mayor relevancia es el principio de compensación, que aunque no puede remediar completamente el impacto humano recompensaría de alguna forma el orden.³⁷

1.6.1.3 Los conservacionistas. También llamada crecimiento cero, ya que considera los recursos como un problema y una preocupación; y prefieren sacrificar el crecimiento. En esta corriente Quintero destaca el papel de la mujer, evidenciado en las diferentes escuelas dentro de la corriente; la primera es la eco feminista es un posición extrema de relación mujer – naturaleza como construcción social; la segunda es el Ambientalismo feminista que incorpora el género en la producción agrícola eficiente, esta y otras escuelas fueron la base para la ecología política feminista.³⁸

1.6.1.4 El desarrollo sostenible. Aunque esta corriente ve problemas y restricciones en los recursos no se limita para el crecimiento, Buscan un equilibrio para en la relación impacto – compensación. La Comisión Mundial del Medio

³⁵ QUINTERO SOTO, L., Fonseca Hernández, C., & Garrido Segura, J. Revisión de las corrientes teóricas sobre el medio ambiente y los recursos naturales. Revista Digital Universitaria. 2008. p.15.

³⁶ *Ibid.*, p.11

³⁷ *Ibid.*, p.13

³⁸ *Ibid.*, p.13

Ambiente y Desarrollo asegura que “El desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” es el apropiado para ejecutar, pero el concepto resulta ser mucho más complejo ya que implica que equidad, modernización, empleo, mejora en la calidad de vida y muchos aspectos más que se es tan siendo estudiadas por los gobiernos en la actualidad. El gran reto para ejecutar esta en la relación pobreza ambiente que dificulta las buenas prácticas al tener tanta desigualdad en los bienes distribuidos modificaría el estilo de vida de las sociedades actuales.³⁹

Esta concepción es la más aceptada en las diferentes organizaciones, y exige una combinación entre tres dimensiones la económica, la social y la ambiental⁴⁰; la dimensión económica esta encaminadas a garantizar la rentabilidad de las organizaciones, la dimensión social busca la retribución social y la dimensión ambiental disminuye el impacto que genera su proceso y producto al entorno. Las estrategias que actualmente promueven la sociedad impulsan las 3 dimensiones paralelamente, algunas de las buenas prácticas en Universidades son:

1.6.1.4.1 Ahorro de recursos. Esta estrategia se enfoca en la dimensión económica, permite a las Universidades ser eficientes en sus procesos y apoyan la dimensión ambiental; algunos programas que se crean alrededor son: Ahorro de agua, ahorro de energía; reducción de necesidades de material.⁴¹

1.6.1.4.2 Gestión de residuos generados. Es una de las principales estrategias aplicada en las Universidades, iniciado con la reducción y propiciando un buen ambiente para el reciclaje, ya que existe un sin número de problemas generados tales como la logística, la limpieza del material y los tratamientos.⁴² A raíz de ello se crear un programa especializado para el reciclaje de residuos sólidos asegurando residuos peligrosos, electrónicos, limpieza de desechos entre otros.⁴³

1.6.1.4.3 Sostenibilidad en la compra de bienes y servicios. Es una política organizacional que busca asegurar una cadena de valor de productos ambientales.⁴⁴

1.6.1.4.4 Mediciones de la Huella ambiental. Es la cantidad de emisiones de dióxido de carbono causada directa e indirectamente en los productos y en la

³⁹ *Ibíd.*, p.14

⁴⁰ COHEN, Marcos; de Souza, Flávia; da Costa, Taissa; Cordeiro, Karina. Corporate Social-Environmental Responsibility as an Attraction and Retention Factor for Young Professionals. FUCAPE Business School. 2017. p.4.

⁴¹ Ministerio de Medio Ambiente y Medio rural. Guía de buenas prácticas ambientales. España. p.16

⁴² Hopewell, Jefferson; Dvorak, Robert; Kosior, Edward. Plastics recycling: challenges and opportunities. Philosophical Transactions. 2008. p.13

⁴³ FAGHIHIMANI, Maryam; Best Green University Practice. 2010. p.25

⁴⁴ *Ibíd.*, p.13

cadena de valor⁴⁵; es allí donde las universidades analizan la huella ambiental generada en sus procesos aunque su fin sea la prestación de un servicio.

1.6.1.4.5 Limpieza verde. La universidad de Ohio incluye en su programa Green Cleaning estrategias como la compra de productos de limpieza que cumplan requisitos de sostenibilidad, compra de equipos que por ejemplo ahorre agua en procesos de lavado y la capacitación constante a su personal de mantenimiento y limpieza⁴⁶.

1.6.2 Marco Conceptual. A continuación se describen los principales conceptos asociados al reciclaje.

1.6.2.1 Residuos sólidos. Aunque el concepto evoluciona durante los últimos años la más aceptada en la actualidad define los residuos Sólidos como los materiales de un proceso, industrial o domiciliario que ya fueron usados en un proceso mercantil.⁴⁷ Para la claridad del concepto es importante diferenciar dos términos claves: Desecho y Residuo.

El desecho es “Aquello que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de algo.”⁴⁸ Y el residuo es el “Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación”⁴⁹ aunque la diferencia está dada a la optimización del mismo, la normatividad Colombiana en el decreto 4741 de 2005 unifica los términos; dándole a entender a la sociedad que el residuo o desecho es aquel que no se puede usar nuevamente porque sus propiedades no lo permite.

En cuanto a la clasificación de los residuos sólidos la normatividad Colombiana se basa en las propiedades físicas y químicas (Ver figura 1), para diferenciarlas y dictar el lineamiento en su destinación final.

⁴⁵ AUTIO, Jonatan. Recycling and sustainable environmental practices in the plastics industry. Environmental Engineering. 2015. p.15-16

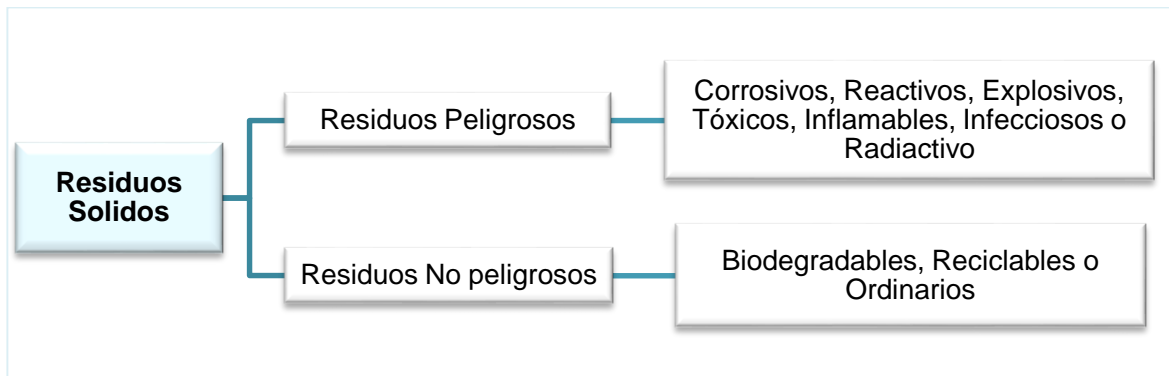
⁴⁶ University Ohio. Green Cleaning Practices at Ohio University [en línea]. Athens [citado 16 de noviembre, 2018]. Disponible en Internet : < <http://dle.rae.eshttps://www.ohio.edu/sustainability/operations/upload/Green-Cleaning-Practices.pdf/>>

⁴⁷ ACOSTA, Edwin. Panorama actual de la situación mundial, nacional y distrital de los residuos sólidos. Op. cit, p.32.

⁴⁸ RAE. Real Academia Española. [en línea]. Madrid: RAE [citado 30 de marzo, 2018]. Disponible en Internet : < <http://dle.rae.es/>>

⁴⁹ RAE. Real Academia Española. [en línea]. Op. Cit.

Figura 1 Clasificación de los residuos Solidos



Fuente: Adaptado de Ratings & Analytics for impact Investing

1.6.2.2 Residuos peligrosos. Los residuos peligrosos son aquellos que causan un riesgo o daño a la salud humana o al medio ambiente; se diferencian de los otros residuos al tener una o más de las siguientes características⁵⁰: Corrosivos, que pueden causar lesiones graves a los tejidos vivos; Reactivos, sustancias química que reacciona con otra; Explosivos, caracterizados por desprender gases a una temperatura velocidad o presión determinada; Tóxicos, sustancias que pueden ser nocivas para la salud humana hasta podrían causar la muerte; Inflamables, sustancias que se encienden con facilidad; Infecciosos, aquellas sustancias que tiene agentes patógenos que pueden causar enfermedades; o Radiactivo, cuya actividad por unidad de masa es superior a 70 kBq/kg. Conjuntamente los empaques y embalajes que estuvieron en contacto con estos desechos son considerados también un residuo peligroso.⁵¹

1.6.2.3 Residuos no peligrosos. En este grupo entran todos los residuos que no atentan contra la integridad del medio ambiente y la salud humana, en ellos se incluye los residuos biodegradables, reciclables y ordinarios.⁵²

Los residuos biodegradables son aquellos que se descomponen fácilmente pueden ser de naturaleza natural o química un ejemplo son las frutas, vegetales o platos hechos de fibras vegetales; los residuos reciclables, caracterizados por ser de difícil descomposición y lo más importante que pueden ser utilizados posteriormente como materia prima en los procesos productivos por ejemplos el plástico, las hojas o el vidrio; y los residuos ordinarios o inertes no se

⁵⁰ METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ. Manual para el manejo integral de residuos en el Valle de Aburrá. Colombia: Antioquia. 2008. p.47.

⁵¹ NTC, NORMA TÉCNICA COLOMBIANA. Transporte, trasporte de mercancías peligrosas definiciones, clasificación, marcado, etiquetado y rotulado. Colombia. 2005, p.26

⁵² RATINGS & ANALYTICS, For Impact Investing. GIIRS Emerging Market Assessment Resource Guide: Monitoring & Recording Hazardous & Non-Hazardous Waste. 2016, p.4.

descomponen fácilmente y no pueden ser usados como materia prima entre ellos se encuentran las colillas de cigarrillo o el papel higiénico.⁵³

1.6.2.4 Residuos orgánicos e inorgánicos. Otra clasificación para los residuos está dada por el tiempo de descomposición, aquellos que su estructura tiene carbono, nitrógeno, oxígeno o hidrógeno son llamados residuos orgánicos y se descomponen naturalmente más rápido. Los residuos inorgánicos se descomponen naturalmente más lento y su estructura química es más compleja⁵⁴

1.6.2.5 Gestión integral de residuos Sólidos. Está relacionada con todas las operaciones y disposiciones que busquen dar el mejor destino ambiental a los residuos, teniendo en cuenta las características de los mismos, costos, aprovechamiento.⁵⁵ Las operaciones están distribuidas en seis fases, que inicia con la generación de residuos, seguido de la manipulación que se le den a los mismos y el correcto almacenaje para que no se contaminen con otros, el tercer paso es la recolección de los residuos almacenados para compilarlos en bloques más grandes, continuando con la separación para el procesamiento y la transformación, en quinto paso se encuentra la transferencia y transporte es decir que los antes residuos se convirtieron en materia prima y ahora se dirigen a ser usados nuevamente para finalizar la operación con la evacuación que se refiere al nuevo uso dado a los que antes fueron residuos y ahora son materia prima.⁵⁶

1.6.2.6 Las 4 R en el manejo de residuos Sólidos. Las 4 R son una propuesta de buenas prácticas que buscan dar una metodología práctica y de fácil recordación para el manejo de los desechos; la estrategia es seguir el orden de las R como se observa (ver figura 2) para una mayor eficiencia en la gestión de los mismos⁵⁷.

⁵³ METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ. Manual para el manejo integral de residuos en el Valle de Aburrá. Op. cit, p.4.

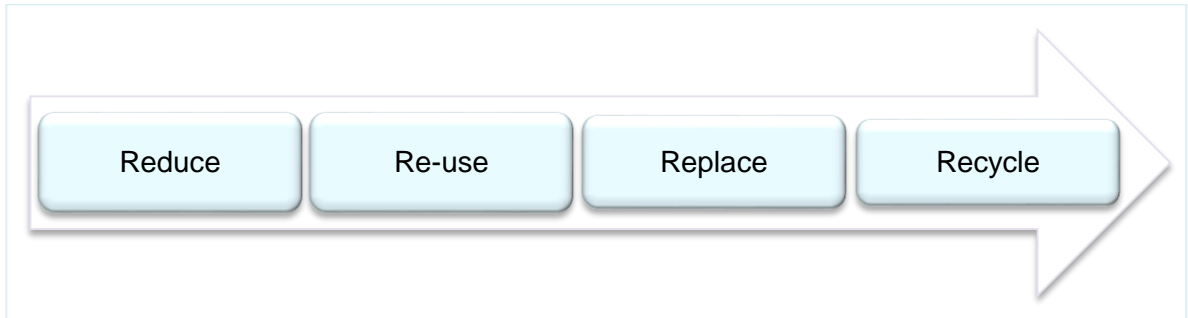
⁵⁴ACOSTA, Edwin. Panorama actual de la situación mundial, nacional y distrital de los residuos sólidos. Op. cit, p.28.

⁵⁵ FLÓREZ .P. Plan de manejo integral de residuos sólidos ordinarios y peligrosos generados por la agencia de servicios logísticos S.A. Colombia: Pereira. 2013. p.80.

⁵⁶ SALAZAR .F. Formulación del plan de manejo integral de residuos sólidos del centro comercial san pedro plaza de la ciudad de NEIVA – HUILA. Colombia: Universidad Javeriana. 2010 p.151

⁵⁷ RB HEALT. HYGIENE. HOME Reduce, reuse, replace, recycle. [en línea]. England: RAE [citado 19 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : <
https://www.rb.com/media/3443/rb_statement_on_plasticpackaging_final.pdf>

Figura 2 Las 4 R en el manejo de Residuos solidos



Fuente: Adaptado de RB HEALTH. HYGIENE. HOME

1.6.2.6.1 Reducir. Está encaminado en evitar la generación innecesaria de residuos; con estrategias como: elegir productos con menos embalajes; evitando productos que solo se usen una vez y luego sean desechados, por ejemplo el aluminio o las bandejas de plástico o apoyando el uso de bolsas de tela que actualmente está reglamentado por la normatividad colombiana.⁵⁸

1.6.2.6.2 Reutilizar. Busca la prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos, sin usar procesos de transformación⁵⁹; con acciones como la utilización del papel en las dos caras, aprovechan al 100% la utilidad que le puede proveer un producto antes de desechar.⁶⁰

1.6.2.6.3 Reemplazar. El uso del vidrio sustituyendo el plástico es la aplicación más común del reemplazar, se busca usar productos de larga duración en donde normalmente se usa productos desechables.⁶¹

1.6.2.6.4 Reciclar. El reciclaje está encaminado al uso de los residuos para la obtención de otro producto, reintroduciendo los materiales a un nuevo ciclo, disminuyendo costos de materias primas y tasas de residuos que se dirigen a disposición final.⁶² Para la ejecución del reciclaje se deben efectuar varias etapas que se ejecutan en procesos con tecnologías limpias, iniciando con la separación adecuada de los residuos reciclables y acopio del mismo, reutilización de los

⁵⁸ GONZALEZ. B. Plan de manejo de residuos Sólidos: Reserva Biológica Bosque Nuboso Monte verde. Costa Rica: Bandera azul. p.104

⁵⁹ METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ. Manual para el manejo integral de residuos en el Valle de Aburrá Op. cit, p.5

⁶⁰ GONZALEZ. B. Plan de manejo de residuos Sólidos: Reserva Biológica Bosque Nuboso Monte verde. Op. cit., p.13.

⁶¹ *Ibíd.*, p.13.

⁶² *Ibíd.*, p.13.

desechos que en ocasiones se puede dar en la misma organización o se debe llevar a terceros, transformación y comercialización final de los productos.⁶³

1.6.2.7 Disposición final. Los residuos no aprovechados se deben llevar a un lugar diseñado para reducir la contaminación y los riesgos de salud humana y el medio ambiente,⁶⁴ algunos sistemas y prácticas de disposiciones son:

1.6.2.7.1 Planta de Manejo Integral. Es un sistema integral que contempla todas las fases del uso del reciclaje desde la clasificación, recolección, transporte, aprovechamiento, utilización y disposición final, el riesgo inminente está dado por la focalización y concentración de gases, vectores y patógenos que se presentan al tener todos los desechos concentrados.⁶⁵

1.6.2.7.2 Relleno Sanitario. Es un lugar físico seleccionado para la disposición final de residuos sólidos, se consiste en la confinación y aislando los residuos en un terreno, y gestionando los gases, lixiviados y la cobertura final y es precisamente los gases el mayor riesgo presente en los rellenos, son costosos y generan conflictos sociales en el lugar que se encuentre ubicado.⁶⁶

1.6.2.7.3 Relleno o celda de seguridad. En este lugar se dispone únicamente los residuos peligrosos los riesgos están relacionados con el foco patógeno que se concentra al ser de tipo peligroso.⁶⁷

1.6.2.7.4 Celda de contingencia. Es un espacio similar a los rellenos sanitarios, de menor tamaño u con las exigencias obligatorias para las tuberías e gases, impermeabilización de la superficie y plan de clausura sus desventajas están relacionadas con los altos costos y los conflictos sociales alrededor de él.⁶⁸

1.6.2.7.5 Celda transitoria. En tamaño es parecida a una celda de contingencia pero sin las exigencias de tuberías e impermeabilización, suelen tener agentes contaminantes, malos olores y contaminar el aire, agua y suelo.⁶⁹

1.6.2.7.6 Botadero a cielo abierto. Es un sitio destinado para disposición sin criterio técnico, es presentado en lugares con ausencia de conocimiento deterioran

⁶³ METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ. Manual para el manejo integral de residuos en el Valle de Aburrá Op. cit, p.5

⁶⁴ *Ibíd.*, p.4.

⁶⁵ ACOSTA, Edwin. Panorama actual de la situación mundial, nacional y distrital de los residuos sólidos. Op. cit, p.39.

⁶⁶ ACOSTA, Edwin. Panorama actual de la situación mundial, nacional y distrital de los residuos sólidos. Op. cit, p.39.

⁶⁷ *Ibíd.*, p.39.

⁶⁸ *Ibíd.*, p.39.

⁶⁹ *Ibíd.*, p.39.

el entorno paisajístico y contaminan el aire agua y suelo por gases y lixiviados que no son gestionados.⁷⁰

1.6.2.7.7 Quema a cielo abierto. Consiste en la quema de los residuos a gran escala, resulta económico por la velocidad del proceso, la gran ventaja esta con la emisión de contaminantes en la atmosfera, y el aumento de riesgos de incendios.⁷¹

1.6.3 Marco Legal. A nivel internacional la ONU, por medio de cuatro órganos principales es la encargada del desarrollo de políticas ambientales; los cuales son: el foro político de alto nivel sobre el desarrollo sostenible, la comisión sobre el desarrollo sostenible, el grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático y el foro de las naciones unidas sobre los bosques⁷².

El foro político de alto nivel sobre el desarrollo sostenible se constituyó oficialmente en el 2012, la conferencia de desarrollo sostenible en Rio, es el encargado de convocar a sesiones anuales a reuniones al Consejo económico y social y cada cuatro años a los jefes de estado; por otro lado la comisión sobre el desarrollo sostenible es adicional a la reuniones anuales es el encargado de preparar conferencias en los temas ambientales; el tercer órgano es el Grupo intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático este es el encargado de examinar la investigación científica y formular políticas del cual se basan los países para la creación de su normativa. Y finalmente el Foro de las naciones unidas sobre el bosque el cual tiene el compromiso de Fortalecer el compromiso político en la ordenación, la conservación y el desarrollo sostenible de los bosques de todo tipo desde el 2000 en la resolución 2000/35⁷³.

En cuanto al marco legal en Colombia relacionado con la gestión integral de residuos se relaciona (ver Tabla 1) Con los principales estatutos.

En Colombia recientemente se observan reestructuraciones en el gobierno: Inicialmente se intenta formalizar el reciclaje por medio del Decreto 596 de 2016 Por el cual se modifica y adiciona el Decretó 1077 de 2015 en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio, y se dictan otras disposiciones. En el Decreto 1682 de 2017 Por el cual se modifica la estructura del ministerio de Ambiente y Desarrollo. En Bogotá se actualiza el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos -PGIRS- para el periodo del 2016 al 2027.

⁷⁰ Ibid., p.39.

⁷¹ Ibid., p.40.

⁷² DAG HAMMARKSJOLD BIBLIOTECA Documentación de la ONU: Medio Ambiente. [en línea]. ONU [citado 19 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : < <https://research.un.org/es/docs/environment>>

⁷³ Ibid.

Tabla 1 Marco Legal

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA	<p>ARTICULO 2. Son fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan...</p> <p>ARTICULO 49. Modificado por el Acto Legislativo No 02 de 2009. Reglamentado por la Ley 1787 de 2016. La atención de la salud y el saneamiento ambiental son servicios públicos a cargo del Estado...</p> <p>ARTICULO 78. La ley regulará el control de calidad de bienes y servicios ofrecidos y prestados a la comunidad, así como la información que debe suministrarse al público en su comercialización...</p> <p>ARTICULO 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo...</p> <p>ARTICULO 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución...</p>
DECRETO 312 DE 2006	Por el cual se adopta el Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos para Bogotá Distrito Capital
DECRETO 400 DE 2004	"Por el cual se impulsa el aprovechamiento eficiente de los residuos sólidos producidos en las entidades distritales "
DECRETO 605 DE 1996	"Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con la prestación del servicio público domiciliario de aseo.
DECRETO 1713 DE 2002	"Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos".
DECRETO 1505 DE 2003	Por el cual se modifica Parcialmente el Decreto 1713 de 2002.
DECRETO LEY 1421 DE 1993	Por el cual se dicta el régimen especial para el Distrito Capital de Santa Fe de Bogotá

Fuente: Autor adaptado de Alcaldía de Bogotá

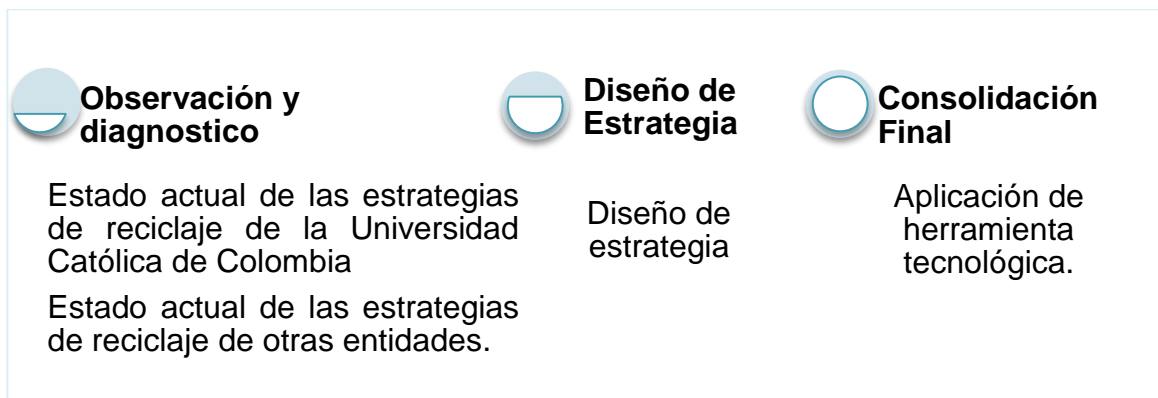
1.7 METODOLOGÍA

1.7.1 Tipo de investigación. La investigación es de enfoque cuantitativo ya que se caracteriza por medir un fenómeno apoyado en estadística y su proceso inicia con una idea que permite genera el planteamiento del problema cuyo objetivo es adaptar una estrategia en pro del reciclaje en la Universidad Católica de Colombia, conviene subrayar que para Hernández Sampieri los reportes de tipo descriptivos permiten especificar las propiedades de una comunidad usando conceptos que intervengan en la investigación⁷⁴.

En vista de estos dos hechos, se clasifica la investigación a desarrollar como de tipo descriptivo que son aquellas que “definen y describe un evento, fenómeno, hecho, programa, proceso, caso”⁷⁵ también se utilizara investigación aplicada ya que se utilizan los conocimientos adquiridos en la carrera para resolver una problemática.

Una de las mayores ventajas es que gracias a ello se tendrá la capacidad de identificar conceptos claves con la ayuda de ejemplos aplicados que sirven como punto de referencia⁷⁶ para desarrollar la estrategia. A su vez para determinar las muestras que serán usadas se utilizara el muestreo no probabilístico o dirigido por juicio, dando independencia al criterio del investigador para la toma de decisiones⁷⁷ sin tener que basarse en fórmulas de probabilidad (ver figura 3)⁷⁸

Figura 3 Metodología del trabajo de investigación



Fuente: Autor

⁷⁴ HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto; FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María. Metodología de la investigación. Mc Graw Hill Education. México. 2014. p.634.

⁷⁵ Ibid., p.66.

⁷⁶ Ibid., p.66.

⁷⁷ Ibid., p.191.

⁷⁸ Ibid., p.176.

Dividiéndose en tres partes fundamentales, así; observación y diagnóstico; diseño de estrategia y condición final.

Con respecto al primer punto se observará el estado actual de las estrategias utilizadas por la Universidad Católica de Colombia tomando la información de miembros que pertenecen a ella.

Adicionalmente se diagnosticarán los conceptos aplicados en otras entidades que podrán ser referencia para el diseño de la estrategia, en este segundo paso se tomara la información recolectada para la identificación de conceptos aplicables y la elección tecnológica que mejor se adapte a ella, la suma de esta información será consolidada en un documento final para su revisión y divulgación.

1.7.2 Fuentes de Información. Para el desarrollo de la investigación se utilizaron fuentes primarias y secundarias.

Las fuentes primarias consisten en una encuesta que se aplicó a miembros de la comunidad universitaria; para la cual en el caso de Profesores y administrativos se utilizó la técnica muestreo no probabilístico por juicio. Y para el caso de estudiantes se utilizó la técnica de muestreo probabilístico.

Las fuentes secundarias a utilizar para el desarrollo del trabajo son: Internet, periódicos, documentos sectoriales, revistas, y libros.

1.8 DISEÑO METODOLÓGICO

El diseño metodológico del proyecto se describe (ver Tabla 2) a continuación.

Tabla 2 Diseño metodológico del Proyecto

OBJETIVOS	MÉTODO Y HERRAMIENTAS
Diagnosticar el estado actual de estrategias para reciclar en la Universidad Católica de Colombia.	Análisis externo Se utilizara internet y consultas bibliográficas para realizar en análisis PESTEL y el análisis de las IES Colombianas destacadas. Análisis Interno Finalmente se realizara un análisis DOFA.

Fuente: Autor

Tabla 2 (Continuación)

OBJETIVOS	MÉTODO Y HERRAMIENTAS
Diagnosticar el estado actual de estrategias para reciclar en la Universidad Católica de Colombia.	Se utilizara la técnica muestreo no probabilístico por juicio, se seleccionaron personas de los diferentes públicos de la Universidad: estudiantes, profesores, administrativos, y egresados. También se analizaran documentos internos de la universidad
Proponer una estrategia que permita fortalecer el reciclaje en la comunidad de la Universidad Católica de Colombia.	La estrategia se definirá desde las dimensiones: <ul style="list-style-type: none"> • Humana • Organizacional Tecnológica
Aplicar una herramienta tecnológica que permita apoyar el reciclaje en la Universidad Católica de Colombia.	Para la selección de la herramienta se seleccionara una fuente secundaria; consulta internet y estudios previos de empresas consultoras.

Fuente: Autor

2 DESARROLLO DEL PROYECTO

2.1 UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA

La Universidad católica de Colombia desde 1970 es una educación comprometida con el conocimiento y el avance de las ciencias y las profesiones, actualmente cuenta con programas en pregrados, postgrados, educación continuada, internacionalización e instituto de lenguas. Cuenta con 7 facultades que ofertan diferentes programas (Ver tabla 3)⁷⁹.

Tabla 3 Programas ofertados en la Universidad Católica de Colombia

Facultad	Pregrado	Postgrado
Facultad de Psicología	Psicología	<ul style="list-style-type: none"> • Doctorado en Psicología • Maestría en Psicología • Especialización en Psicología Educativa • Especialización en Psicología Jurídica • Especialización en Psicología de las Organizaciones • Especialización en Psicología Clínica
Facultad de Ingeniería	Ingeniería de Sistemas y Computación Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones Ingeniería Industrial	<ul style="list-style-type: none"> • Maestría en Ingeniería y Gestión de la Innovación • Especialización en Auditoría de Sistemas de Información • Especialización en Gerencia de Obras • Especialización en Ingeniería de Pavimentos • Especialización en Recursos Hídricos • Especialización en Seguridad de la Información

Fuente: Autor adaptado de Universidad Católica de Colombia

⁷⁹ UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA: Información institucional. [en línea]. Bogotá:[citado 19 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : < <https://www.ucatolica.edu.co/portal/nuestra-universidad/informacion-institucional/>>

Tabla 3 (Continuación)

Facultad	Pregrado	Postgrado
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas	Economía	<ul style="list-style-type: none"> • Especialización en Administración Financiera • Especialización en Formulación y Evaluación Social y Económica de Proyectos
Facultad de Derecho	Derecho	<ul style="list-style-type: none"> • Maestría en Derechos Humanos y Derecho Internacional Humanitario • Maestría en Ciencia Política • Especialización en Derecho Constitucional y Administrativo • Especialización en Derecho del Trabajo y Seguridad Social • Especialización en Derecho Penal y Ciencias Forenses • Especialización en Derecho Probatorio • Especialización en Derecho Tributario y Aduanero • Especialización en Gobierno y Gestión del Desarrollo Regional y Municipal • Especialización en Sistema Penal Acusatorio (Virtual)
Facultad de Diseño	Arquitectura	<ul style="list-style-type: none"> • Maestría en Diseño Sostenible

Fuente: Autor adaptado de Universidad Católica de Colombia

En total la universidad cuenta con 31 programas académicos divididos en 7 Pregrados, 18 especializaciones, 5 maestrías y 1 doctorado que se traduce en un flujo de 11.701 personas matriculadas, que día a día se movilizan en 62.867 m² de área construida en la universidad⁸⁰

⁸⁰ UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA. Universidad en cifras. [en línea]. Op. cit.

2.2 ESTADO ACTUAL DE LAS ESTRATEGIAS PARA EN LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA.

2.2.1 Análisis externo. A continuación se describe el análisis externo del estado actual de la Universidad católica de Colombia; dividido en dos, la primera es el análisis PESTEL del reciclaje y el segundo son las estrategias de otras Universidades de educación superior.

2.2.1.1 Análisis PESTEL.

2.2.1.1.1 Política Actualmente el principal conflicto que enfrenta la recolección de residuos sólidos en Bogotá está relacionado con la disposición en el Relleno Sanitario de Doña Juana; ya que aunque la CAR amplió la vida útil del relleno hasta el 2022⁸¹ la realidad es que hoy la capacidad de relleno ya cruzo los límites permitidos. Una suma de problemas como residuos expuestos, mezcla de materiales con componentes arcillosas, el incontrolado manejo de los lixiviados o la emisión de los gases produjo que recientemente la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA- emitieran una la resolución No. 00763 del 21 de mayo de 2018 “Por el cual se impone una medida preventiva de suspensión de actividades” que tiene su aplicación en la terraza 1 del relleno ya que afirman que de seguir con el funcionamiento en estas zonas, la emergencia sanitaria era inminente⁸². Problemática que actualmente preocupa al estado, pero que así mismo abre las puertas a sistemas amigables con el medio ambiente que integre el Gobierno Nacional, la administración distrital, los recicladores de oficio y la ciudadanía⁸³.

Adicionalmente en el año 2017 se firmó en Colombia el acuerdo de paz con un grupo armado que llevaba, aproximadamente, 50 años al margen de la ley. Esto ha generado mayor estabilidad y confianza en el país. Evidencia de esta confianza se refleja en el hecho de que la calificadora internacional de riesgo actualmente ha calificado a Colombia con “BBB”, lo cual significa perspectiva estable⁸⁴.

⁸¹ OBSERVATORIO DE SALUD AMBIENTAL, Relleno Sanitario Doña Juana. Bogotá. 2015. p, 7.

⁸² CONCEJO DE BOGOTA, D.C. La capacidad del Relleno sanitario doña Juana está desbordada y no hay solución alguna a la vista. [en línea]. Bogotá: [citado 23 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : < <http://concejodebogota.gov.co/la-capacidad-del-relleno-sanitario-dona-juana-esta-desbordada-y-no-hay/cbogota/2018-06-21/153055.php>>

⁸³ MINAMBIENTE. “Bogotá debe ser más ambiciosa con el reciclaje y la separación en la fuente”. [en línea]. Bogotá: [citado 23 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : < <http://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/3610-bogota-debe-ser-mas-ambiciosa-en-el-reciclaje-y-separacion-en-la-fuente-ministro-de-ambiente>>

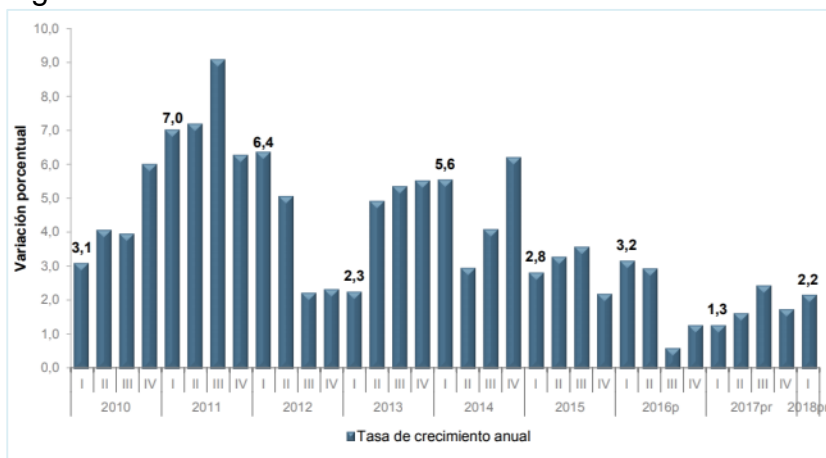
⁸⁴ FITCH RATINGS. Fitch Upload Rating de Emserchía a ‘BBB(col)'; Stable Perspective. [en línea]. Fitch Ratings, Inc.; [citado 27 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : < <https://www.fitchratings.com/site/>>

En el presente año Colombia ingresó a los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico – OCDE. Los países que pertenecen a esta organización son considerados los que utilizan las mejores políticas y prácticas en diferentes temas, entre ellos el medioambiental⁸⁵.

El análisis político muestra que las condiciones son favorables para el desarrollo de iniciativas relacionadas con el reciclaje y protección del medio ambiente.

2.2.1.1.2 Económica El Producto Interno Bruto –PIB- es el total de bienes y servicios producidos en un país⁸⁶, si el PIB aumenta significa que el consumo aumenta, por consiguiente los desechos generados en el país; en el primer trimestre de 2018, el PIB creció 2,2% respecto al mismo periodo de 2017 como se (ver Figura 4.)

Figura 4 Tasa de crecimiento anual del PIB



Fuente: DANE

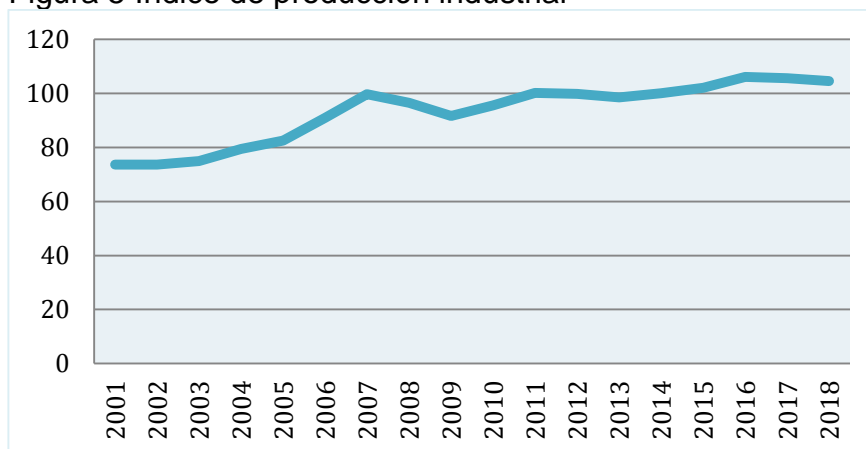
El índice de producción industrial –IPI- estima la evolución de la producción nacional anualmente, (ver Figura 5) se observa los promedios anuales, tomando como base el año 2014 con el 100 %. En la Grafica se observa un comportamiento creciente desde el año 2001 con un pico de producción nacional para el año 2007, estabilizándose en los siguientes años de forma ascendente⁸⁷; lo que significa mayor producción nacional, convirtiendo el reciclaje en una actividad de prioridad.

⁸⁵ OCDE. Colombia y la OCDE; . [en línea]. Mexico: [citado 27 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : <<https://www.oecd.org/centrodemexico/laocde/colombia-y-la-ocde.htm>>

⁸⁶ BANCO DE LA REPÚBLICA. ¿Qué es producto interno bruto PIB?. [en línea]. Bogotá: [citado 28 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : < <http://www.banrep.gov.co/es/contenidos/page/qu-producto-interno-bruto-pib>>

⁸⁷ BANCO DE LA REPÚBLICA. Índice de Producción Industrial [en línea]. Bogotá: [citado 29 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : < <http://www.banrep.gov.co/es/produccion> >

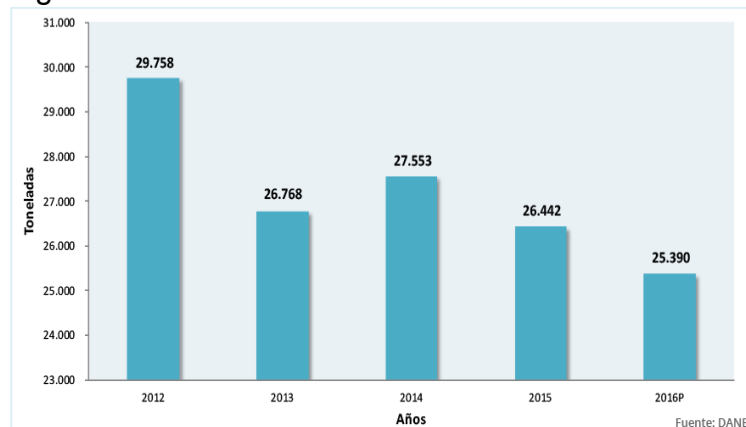
Figura 5 Índice de producción industrial



Fuente: Autor adaptado del Banco de la Republica.

Adicionalmente el Departamento Administrativo Nacional de estadística – DANE actualmente divulga los indicadores de la Cuenta Satélite Ambiental – CSA- estableciendo una relación entre el crecimiento económico y el ambiente, para lo que se observara algunos indicadores de Cuenta ambiental y económica de Flujo de Materiales relacionados con la cuenta de Residuos Sólidos. (Ver figura 6)

Figura 6 Generación de residuos sólidos frente al PIB



Fuente: DANE

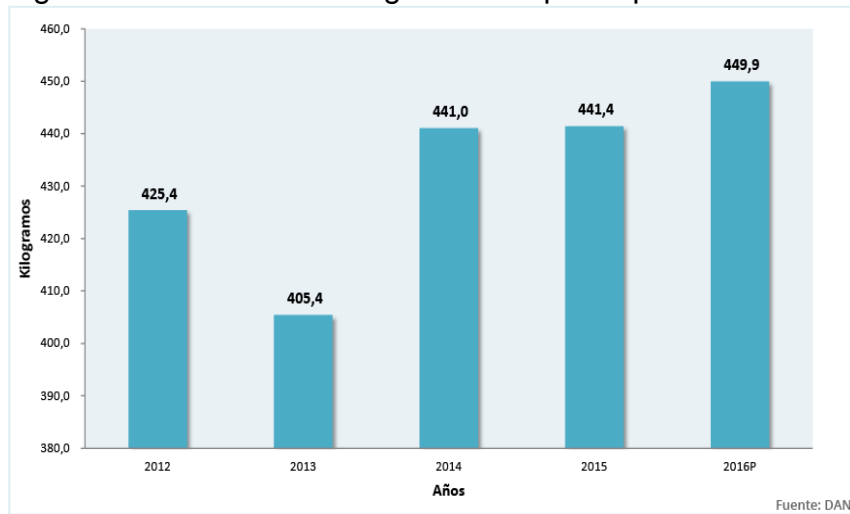
El primero es la Generación de residuos sólidos frente al PIB que se traduce en la magnitud de residuos sólidos generados por cada unidad de PIB⁸⁸, una visión de que tan eficientes son las empresas Colombianas en la generación del producto interno Bruto –PIB-.

⁸⁸DANE. Cuenta satélite ambiental (CSA). [en línea]. Bogotá: [citado 23 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : <<http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/ambientales/cuenta-satelite-ambiental-csa>>

En la Figura 6. Se observa la evolución del indicador desde el año 2012 hasta el 2016; mostrando una disminución más de 4000 toneladas por unidad de PIB en este intervalo de tiempo, este resultado probablemente sea la consecuencia del trabajo continuo de las organizaciones por optimizar sus recursos, y de la conciencia ambiental que durante los últimos periodos se viene desarrollando.

El segundo indicador son los residuos sólidos generados per cápita, es decir la cantidad de residuos que genera una persona al año; (Ver Figura 7). Se observa el comportamiento del indicador en kilogramos desde el año 2012; evidenciando un incremento en los últimos periodos; pese a las campañas ambientales probablemente estos aumentos se den a la cultura de mayor consumo, para el año 2016 se produjo 450 kilogramos de basura por persona al año⁸⁹.

Figura 7 Residuos sólidos generados per cápita



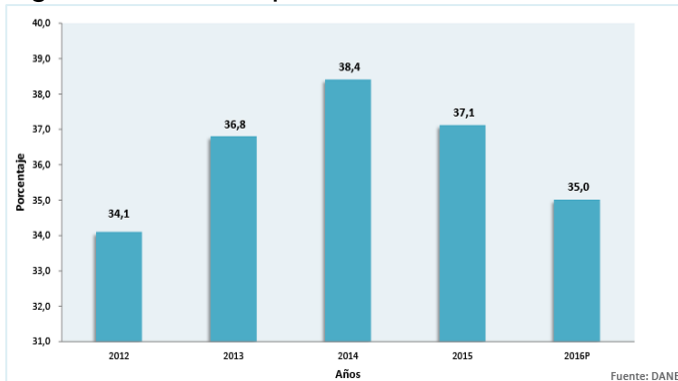
Fuente: DANE

El siguiente indicador es la Tasa de aprovechamiento de residuos sólidos generados, en el que se determina la relación existente entre la sumatoria de material reciclado, que permite generar nueva energía y que se reutiliza sobre el total de residuos generados por la industria específicamente; como resultado se genera un valor porcentual del material aprovechado. (Ver figura 8). Se observa las tasas desde el año 2012 hasta el 2016, observando que el porcentaje de aprovechamiento después de lograr un pico de 38,4% para el 2014 está declinando 3 puntos porcentuales. Particularmente para el año 2014 también se generó un leve incremento en la tasa de generación de residuos frente al PIB⁹⁰.

⁸⁹ Ibid.,

⁹⁰ Ibid.,

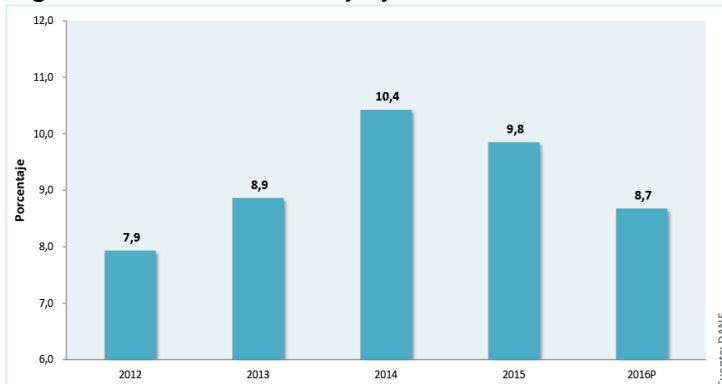
Figura 8 Tasa de aprovechamiento de residuos sólidos



Fuente: DANE

Finalmente uno de los indicadores más importantes es la Tasa de reciclaje y nueva utilización de residuos sólidos; ya que mide el porcentaje de residuos generados por la industria que son reciclados o reutilizados cuyo comportamiento es igual a la tasa de aprovechamiento de residuos sólidos; ascendente desde 2012 hasta el 2014 y a partir de este año descendiente; (ver figura 9) Quizás lo más alarmante es el % reciclado por parte de las industrias; con tan solo un 8,7 % en el año 2016⁹¹.

Figura 9 Tasa de reciclaje y nueva utilización de residuos sólidos



Fuente: DANE

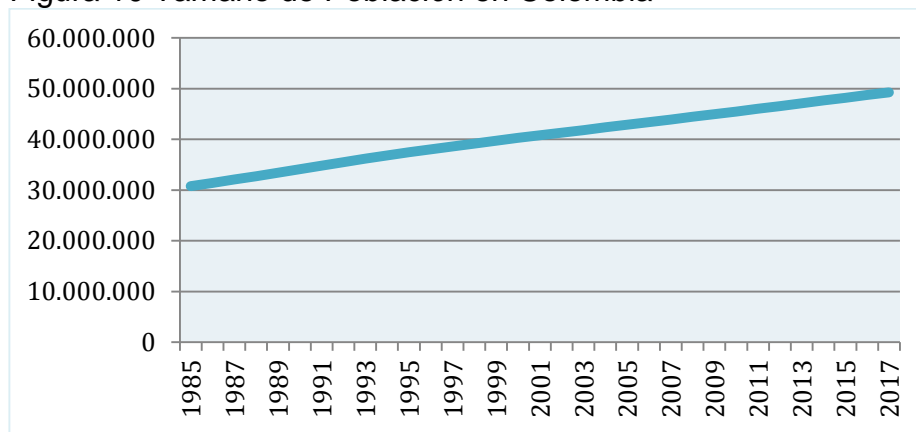
El análisis económico muestra un comportamiento creciente en la producción generada por la nación y un fortalecimiento en los indicadores económico ambiental, que favorecen las condiciones para el desarrollo de iniciativas relacionadas con el reciclaje y protección del medio ambiente.

⁹¹ Ibid.,

2.2.1.1.3 Socio Cultural En cuanto al análisis socio cultural, inicialmente se describe las principales características poblacionales de Colombia y posteriormente los actores en los procesos de la recolección de residuos.

Con respecto a las características poblacionales, el tamaño de población que proyecta el DANE, (ver Figura 10). En el cual se observa que en Colombia se comporta de forma creciente, aumentando en más de 5 millones de personas en los últimos 10 años registrados; población que demanda más productos para la satisfacción de sus necesidades⁹².

Figura 10 Tamaño de Población en Colombia



Fuente: Autor adaptado del Banco de la Republica.

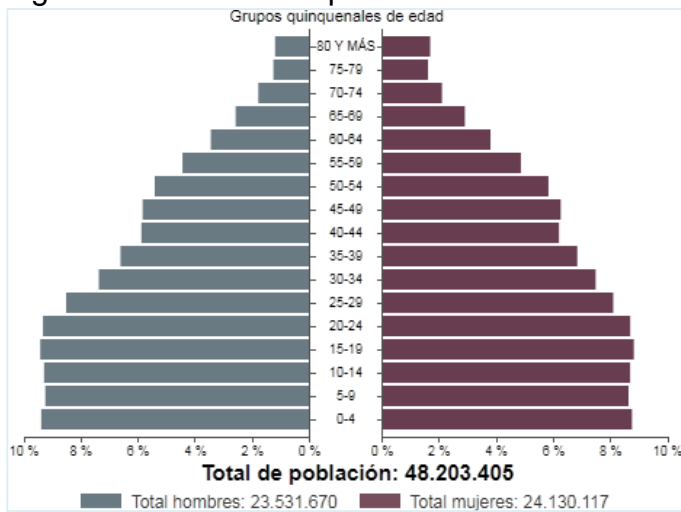
Así mismo la pirámide de población Nacional del DANE, (ver Figura 11) La cual clasifica la población según la edad, permite analizar la cantidad de población que demandara acceso a educación superior en el futuro. Destacando la mayor proporción de población en edades bajas; ya que en el intervalo de 0 a 19 años de edad suma aproximadamente un 35% del total de población, en el intervalo de 20 a 39 años con una aproximación de 31%, de 40 a 59 años con un 22% aproximadamente y más de 60 años tan solo 12% del total de la población.⁹³ Población que afectara principalmente a las áreas urbanas del país, cuyo crecimiento desde el año 2000 fue de aproximadamente 10 millones de personas.⁹⁴

⁹² BANCO DE LA REPÚBLICA. Población Colombiana [en línea]. Bogotá: [citado 29 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : < <http://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/poblacion-colombiana>>

⁹³ DANE. Población por Edad y Sexo. [en línea]. Bogotá: [citado 29 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : < <https://geoportal.dane.gov.co/midaneapp/pob.html> >

⁹⁴ The World Bank. Urban Population. [en línea]. The World Bank: [citado 29 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : <<https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL>>

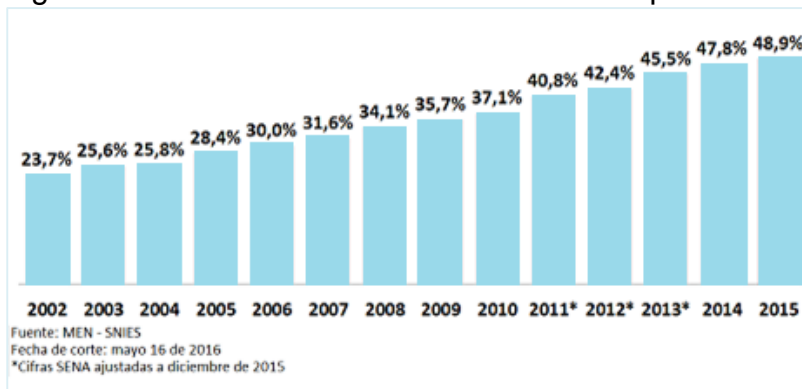
Figura 11 Pirámide de población total



Fuente: DANE

Ahora bien el incremento de la población exige un incremento en la cobertura de educación superior, actualmente el ministerio de educación registra la Tasa de cobertura en educación superior de Colombia que desde el año 2002 al 2015 muestra un incremento de 25%⁹⁵. (ver figura 12.)

Figura 12 Tasa de cobertura en educación superior Colombia



Fuente: Ministerio de Educación

Por otro lado se describen los actores en el proceso de recolección de residuos sólidos de la ciudad de Bogotá en (ver Tabla 4); aunque cabe resaltar que el servicio de reciclaje se presta de manera informal por recicladores que

⁹⁵ MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Datos de Interés [en línea]. Bogotá [citado 29 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : < <https://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-propertyname-2672.html>>

principalmente extraen lo materiales de las bolsas de basura en las calles, y que actualmente intentan formalizar su actividad.⁹⁶.

Tabla 4 Actores en el proceso de recolección de residuos solidos

ACTORES EN EL PROCESO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS	
Administración distrital	Alcaldía Mayor de Bogotá cuya finalidad social según la Constitución Política de Colombia de 1991 en el Artículo 365 es la de asegurar un servicio eficiente, a los habitantes de Bogotá.
	Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos – UAESP- Conformado por las subdirecciones de disposición final de residuos sólidos y la de aprovechamiento tiene la misión de prestar, coordinar, supervisar y controlar de los servicios de recolección, transporte, disposición final, reciclaje y aprovechamiento de residuos sólidos ⁸⁹
	La empresa de acueducto, alcantarillado y Aseo de Bogotá – ESP Que es de carácter público y es la encargada de prestar servicio de acueducto y alcantarillado sanitario pluvial ⁹⁰
	Aguas de Bogotá cuya misión es ejecutar servicios públicos de aseo y saneamiento básico principalmente ⁹¹
Población recicladores	La UAESP cuenta con un directorio de organización de recicladores que se dividen por localidades en la ciudad de Bogotá. En el 2013 con el fin de crear un Registro Único de Recicladores de Oficio -RURO- Bajo la Resolución 61 crea la base de datos de Organizaciones de Recicladores Habilitadas con la población recicladora de oficio en Bogotá ⁹²

Fuente: Autor adaptado de Núñez

⁹⁶ NÚÑEZ AMÓRTEGUI, David Leonardo. Conflictos y alternativas para el reconocimiento de la población de recicladores dentro de la gestión de residuos sólidos de Bogotá. Bogotá, Colombia. Universidad Nacional de Colombia. 2016. p, 40.

Tabla 4 (Continuación)

ACTORES EN EL PROCESO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS	
Empresas prestadoras del servicio	<p>Las empresas privadas encargadas de recolección y transporte de residuos</p> <p>Sólidos al relleno sanitario Doña Juana son el Consorcio Aseo Capital S.A., Aseo Técnico de la Sabana S.A. ATESA, Limpieza Metropolitana S.A. LIME y Ciudad Limpia Bogotá S.A.</p> <p>El Centro de Gerenciamiento de Residuos Doña Juana S.A. E.S.P. es el encargado de administrar, operar y mantener el relleno sanitario Doña Juana, teniendo en cuenta en sus procesos la adecuada disposición final, tratamiento de lixiviados y alternativas de aprovechamiento de los residuos sólidos⁸⁹</p>
Usuarios	<p>Como usuarios se encuentran los habitantes de Bogotá y en representación de ellos la Confederación Colombiana de Consumidores y la red de Veedurías Ciudadanas.</p>

Fuente: Autor adaptado de Núñez

El análisis socio cultura deja ver un incremento en la población y por ende en desechos generados que sumado con el incremento de educación, lo que se proyecta en aceptación poblacional en las prácticas de reciclaje se considera condiciones favorables para el desarrollo de iniciativas relacionadas con el reciclaje y protección del medio ambiente.

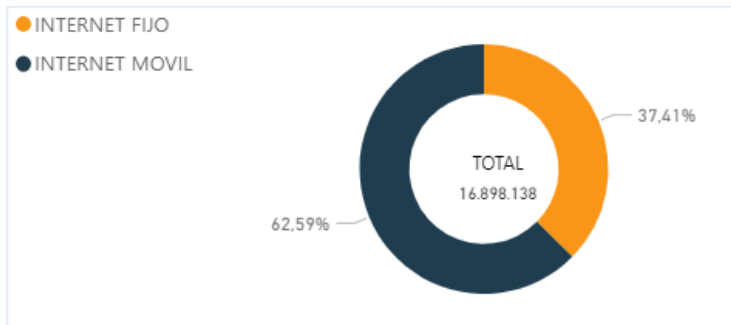
2.2.1.1.4 Tecnología Internet es hoy la mejor y más rápida forma de conexión, en Colombia el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones –TIC-, es la entidad encargada del diseño de programas y proyectos en pro de mejorar los servicios para los habitantes del país. El indicador de las MINTIC describe un total de 16.898.138 millones de total de suscriptores a internet para abril de 2018, la mayoría en Banda Acha; lo que corresponde a una penetración de INTERNET a nivel nacional del 34,52%. En cuanto a la proporción de acceso, prima la conexión de tipo Móvil. Con un 62.59 % del total de suscriptores, (ver figura 12)⁹⁷.

Así mismo el DANE en su boletín de indicadores básicos de tendencias y uso de tecnologías expresa que del total de la población el 62.3% accedieron a servicios de Internet y 48% usaron un computador, destacando la poca participación de las

⁹⁷ MINTIC. Estadísticas Internet [en línea]. Bogotá: [citado 29 de agosto, 2018]. Disponible en Internet: < <http://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-propertyvalue-47275.html>>

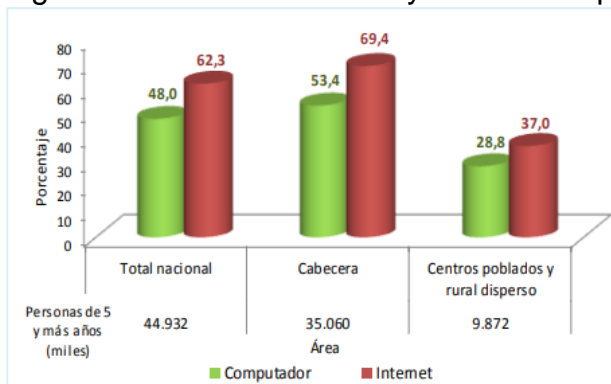
zonas rurales del país que tan solo alcanzaron a 37% de población con acceso a internet y 28.8% que usaron un computador. (ver Figura 14)⁹⁸.

Figura 13 Suscriptores de internet por tipo de acceso



Fuente: MINTIC

Figura 14 Acceso a Internet y uso de computadores a nivel nacional



Fuente: DANE

A nivel empresarial los porcentajes son mayores en la industria manufacturera y de comercio, más del 99% usan computadores y tiene acceso a internet⁹⁹. En el sector privado de igual forma se están creando aplicaciones y programas que apoyados en la tecnología, permitan apoyar las actividades de reciclaje.

En la actualidad existen una app llamada RECYpuntos, se definen como una iniciativa sin ánimo de lucro que nació en Bogotá, Colombia, y que permite de manera gratuita a los habitantes de las principales ciudades del país informarse de las opciones más cercanas para disponer correctamente los residuos que ellos clasifican en: Pilas, Bombillos, Celulares, Plaguicidas, Neumáticos, Tapas, Computadores, Aceite De Cocina, Electrónicos, Reciclables, Icopor, Peligrosos,

⁹⁸ DANE, Boletín Técnico. Indicadores básicos de tenencia y uso de tecnologías de la Información y Comunicación en hogares y personas de 5 y más años de edad. Bogotá, Colombia. DANE. 2017. p. 1.

⁹⁹ Ibid., p.1

Escombros, Medicinas y Orgánicos. La app mediante la ubicación del usuario, muestra los lugares más cercanos para disponer estos desechos, los lugares son los puntos que disponen los programas participantes de Lumina, Cierra El Ciclo, Recopila, Biogras, Eco Computo, Tigo, Rueda Verde Y Tapas Para Sanar¹⁰⁰.

Figura 15 APP RECYpuntos



Fuente: Sitio Facebook RECYpuntos

Otra solución tecnológica es la Bolsa de Residuos y Subproductos Industrializables –BORSI-, ya que de manera virtual permite a los usuarios comprar y vender subproductos con tan solo una inscripción a la plataforma; la clasificación de sus transacciones se realiza dependiendo el material de los mismos promoviendo su recuperación y reintroduciéndolos a las cadenas productivas en otras compañías.¹⁰¹

Finalmente, una propuesta tecnológica que permite impulsar la cultura del reciclaje en diferentes entornos, está dada por ECOBOT, que mediante el uso de máquinas incentiva la recolección de botellas PET, (ver figura 16); devolviendo un cupón a sus usuarios. Los cupones son redimibles en las empresas aliadas, denominadas Ecopartners tales como Americanino, Lili Pink, Éxito, Totto entre otros; actualmente existen ECOBOT en Cali, en Bogotá y en Medellín. Para la ciudad de Bogotá están ubicadas en Universidades y centros comerciales principalmente. Esta propuesta es dada por A.G Corp S.A.S, una empresa del sector privado¹⁰².

¹⁰⁰ RECYpuntos [en línea]. Bogotá: [citado 24 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : < <http://recypuntos.org/>>

¹⁰¹ BORSI. [en línea]. Bogotá: [citado 24 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : < <http://www.borsi.org/>>

¹⁰² ECOBOT. Reciclar Invita [en línea]. Bogotá: [citado 24 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : < <http://www.ecobot.com.co/sobre-ecobot/>>

Figura 16 Maquina ECOBOT



Fuente: Sitio WEB ECOBOT

El análisis tecnológico muestra un crecimiento de la población con acceso a internet, adicionalmente herramientas que pueden apoyar al incentivar actividades relacionadas con el reciclaje y protección del medio ambiente, convirtiéndose en un panorama de oportunidades para el proyecto.

2.2.1.1.5 Ecología Actualmente existen unas Guías técnicas publicadas por la INCONTEC, que permiten a las organizaciones tomar referentes para su implantación en los sistemas empresariales; los más conocidos son la Norma Técnica Colombiana GTC24 y la ISO 14000; este último certificable que se convierte en un sello de calidad que le da mayor valor agregado a los productos u bienes que elaboró la empresa.

La NTC 24, es la Gestión Ambiental de Residuos sólidos una Guía para la separación en la fuente, define un código de colores para empresas 7 tonalidades como se observa en la tabla 5; adicionalmente clasifica los residuos como no peligrosos, peligrosos u especiales. Esta guía describe transportes, almacenamiento, señalizaciones.

Tabla 5 Código de Colores

Tipo de residuo	Color
Cartón y papel	Gris
Plásticos	Azul
Vidrios	Blanco
Orgánicos	Crema
Residuos Metálicos	Café oscuro
Madera	Naranja
Ordinarios	Verde

Fuente: Autor Adaptado de NTC 2

Por otro lado la familia de las ISO 14000 que promueven las prácticas de la administración ambiental a nivel mundial. Unificando a nivel mundial terminologías y destacándose de otras empresas por el sello ambiental que la certificación significa, algunas de las normas que son descritas en esta familia se pueden ver en la tabla 6.:

Tabla 6 Familia ISO 14000

Código	Nombre
ISO 14001	Sistemas de administración ambiental - especificaciones.
ISO 14004	Sistemas de administración ambiental - Principios, sistemas y técnicas de soporte de la norma
ISO 14010	Guías para la auditoría ambiental, principios generales
ISO 14011	Guías para la auditoría ambiental, procedimientos de auditoria
ISO 14012	Guías para la auditoría ambiental, criterio de evaluación para los auditores ambientales
ISO 14013	Gestión de los programas de auditoria de gestión medioambiental
ISO 14014	Guía para las revisiones ambientales iniciales
ISO 14024	Etiquetado ambiental. principios generales, guía para la certificación
ISO 14031	Evaluación del desempeño ambiental

Fuente: Autor Adaptado de ISO

El análisis ecológico muestra que actualmente el sello ambiental es uno de las especificaciones que exige la sociedad para acceder a los productos siendo favorable para el desarrollo de iniciativas relacionadas con el reciclaje y protección del medio ambiente.

2.2.1.1.6 Legal El marco legal de Colombia en lo que concierne a la gestión integral de residuos sólidos inicia con la Constitución Política de Colombia y la obligación del estado de garantizar la integridad territorial en el que todas las

personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano; para ello el gobierno dicta una serie de legislación relacionada con el medio ambiente:

Iniciando por el Decreto 1713 de 2002 por el cual se reglamenta la gestión integral de Residuos sólidos menciona las generalidades del servicio de aseo, las formas de aprovechamiento, define la autoridad de la gestión integral de los residuos sólidos, un año después el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial mediante el Decreto 1505 de 2003 modifica el anterior decreto y dicta otras disposiciones en relación con el Plan de gestión de residuos Sólidos dejando un artículo específico destinado a la Participación de Recicladores y prohibiendo su participación en el relleno sanitario. El 30 de Diciembre de 2005 mediante el Decreto 4741 reglamenta el manejo de los residuos peligrosos, en una lista los residuos considerados peligrosos y definiendo responsabilidades de manejo de residuos, solicitud de licencias, normatividad de transporte; el mismo año reglamentan las disposiciones finales de los residuos sólidos mediante el Decreto 838 de 2005 con especificaciones puntuales del tratamiento del relleno sanitario.

Posteriormente el Decreto 312 de 2006 impulsa el Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos para Bogotá Distrito Capital; en el cual articulan las políticas, estrategias, programas y diferentes proyectos. El capítulo 4 define las estrategias para la Estructuración del Sistema Organizado de Reciclaje -SOR-, con políticas de menor generación de residuos y mayor productividad del reciclaje y aprovechamiento. Que más adelante es complementado en el Decreto 113 de 2013.

El análisis legal muestra que el gobierno actualmente está generando políticas con condiciones favorables para el desarrollo de iniciativas relacionadas con el reciclaje y protección del medio ambiente.

2.2.1.2 Estrategias en otras IES Los esfuerzos que realizan cada una de las Instituciones de Educación Superior –IES- por ser sostenibles, es de gran impacto en las comunidades puesto que le agregan valor a la formación de cada uno de los profesionales en cada una de sus áreas, profesionales con conciencia ambiental.

Actualmente la UI Green Metric World University Ranking, mide los esfuerzos que las instituciones a nivel mundial implementan en sus instalaciones; uno de los objetivos de esta métrica son generar métricas para que las instituciones se autoevalúen; en la actualidad la red cuenta con 515 universidades¹⁰³. Las métricas que utiliza son relacionadas con la sostenibilidad ambiental, en el cual incluyen los aspectos ambientales, económicos y sociales. La universidad es responsable de implementar estos criterios y de proporcionar la información de los indicadores

¹⁰³ UNIVERSIDAD DE NAVARRA. Guía UI GreenMetric World University Ranking 2017. Pamplona España. 2017. p.32.

solicitados, en la Tabla 7 se evidencia la clasificación del cuestionario y ejemplos de información que se proporciona¹⁰⁴.

Tabla 7 Criterios de UI GreenMetric World University Ranking








Categorías	Ejemplos
Entorno e infraestructura Proporciona información de la institución física e impulsa a la creación de Campus Verdes	Superficie total de los edificios del campus principal (m ²) Superficie total de edificios inteligentes del campus principal (m ²) Número total de estudiantes
Energía y cambio climático Este es uno de los indicadores que más pesa en el conteo, con el propósito es buscar que las instalaciones cuenten con eficiencia energética.	Producción de energía renovable en el campus al año (Kilovatios) Implementación de elementos de construcción ecológica de acuerdo con las políticas de construcción y renovación
Residuos En este indicador suma los programas de residuos sólidos, campañas para reducción de consumo.	Programa de reciclaje de residuos de la universidad. Tratamiento de residuos orgánicos Eliminación de aguas residuales
Agua Programas de recolección de agua, reutilización y las campañas, hacen parte de este importante indicador en términos de clasificación.	Implementación de un programa de conservación del agua. Implementación de un programa de reciclaje del agua. Consumo de agua canalizada.
Transporte Las políticas de transporte y el uso de transporte ecológico que disminuya la huella de carbono.	Número de coches de propiedad de la universidad. Numero promedio de bicicletas que hay en el campus cada día. Tipos de zonas de aparcamiento
Educación Todos los programas que se dirijan a la comunidad en pro al conocimiento del medio ambiente.	Numero de materias sobre el medio ambiente y sostenibilidad. Numero de publicaciones sobre el medio ambiente.

Fuente: Autor adaptado de Guía UI Green Metric World University Ranking

¹⁰⁴ NYOMAN, Suwartha. SARI, Riri Fitri. Evaluating UI GreenMetric as a Tool to Support Green Universities Development: Assessment of the Year 2011 Ranking, Indonesia, 2013 p.53

Para el año 2017 los resultados la universidad de Wageningen University & Research fue la Numero uno de un total de 619 Universidades participantes; en el caso particular de Colombia; los primeros puestos están liderados por la Universidad autónoma de Occidente¹⁰⁵, (ver tabla 8).

Tabla 8 List of Universities in Each Region (2017) Colombia



Ranking	University	Country	Total Score
1/67	Universidad Autónoma de Occidente	 AC	5945
2/69	Universidad Nacional de Colombia	 AC	5935
3/72	Universidad del Rosario	 AC	5928
4/85	Fundación Universidad del Norte Barranquilla		5784
5/110	Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano	 AC	5609
6/129	Universidad de Caldas	 AC	5403
7/149	Universidad de los Andes Colombia	 AC	5278

Fuente: Sitio Web Green Metric World

Cada una de estas universidades desarrolla diferentes estrategias para el cumplimiento de las metas; a continuación se describen las principales estrategias de las universidades pertenecientes al Ranking en Colombia, (ver Tabla 9 a 15).



¹⁰⁵ GREEN METRIC WORLD. Ranking 2017 [en línea]. Indonesia: [citado 1 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet: < <http://greenmetric.ui.ac.id/overall-ranking-2017/>

Tabla 9 Estrategias de las IES – Universidad de los Andes

UNIVERSIDAD/SIMBOLO	POLITICA AMBIENTAL	ESTRATEGIAS / PROGRAMAS		
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">UNIVERSIDAD DE LOS ANDES¹⁰³</p>  	<p>Xie (colibrí de cola larga) Es la mascota que representa el Plan de Gestión Ambiental de la Universidad de los Andes,</p> <p>Xie es una palabra en lengua muisca, cuyo significado es "agua"</p>	Energía	Limitar el consumo de energía eléctrica innecesario y la adopción de fuentes alternativas de energía	<p>Paneles solares Re uso aguas lluvias y cloradas Reciclaje Capacitación personal de aseo Bici parqueadero Compartir auto Movilidad Sostenible Plan de Gestión Ambiental (PGA)</p>
		Agua	Re uso de aguas (lluvias y declaradas)	
		Reciclaje	Garantizar el aprovechamiento de los residuos y la disposición adecuada de los mismos.	
		Transporte	Estímulos para que se cambien costumbres de desplazamiento que generen un impacto negativo en el medio ambiente	

Fuente: Adaptado Sitio Web Universidad de los ANDES

Tabla 10 Estrategias de las IES – Universidad de Caldas

UNIVERSIDAD/ SIMBOLO	POLITICA AMBIENTAL	ESTRATEGIAS / PROGRAMAS			
UNIVERSIDAD DE CALDAS ¹⁰³	 <p>Universidad de Caldas</p>  <p>nos tomamos el PLANETA en SERIO</p>	<p>Como recomendación de eficiencia y efectividad, los planes de manejo ambiental deben responder a los criterios que establece la Norma 1 Técnica ISO 14001 en</p> <p>Relación a un Sistema de Gestión Ambiental (SGA).</p>	Uso y reusó	Equipos eléctricos y electrónicos Recomendaciones	<p>Apagar las luces. Apagar computadores y periféricos (escáneres, impresoras, parlantes) Si hay una impresora conectada a la red y usted es el último en salir, verifique que esté apagada. Asegurar ventanas y puertas. Si hay cafeteras, grecas u otros elementos, asegúrese de que estén desconectados. Si hay baños, verifique que los grifos estén cerrados y no haya fugas.</p>
			Papel	Optimizar recursos de plataforma digital.	
			Insumos	Tóneres y cartuchos para impresoras, fotocopiadoras Pilas y baterías	
			Ahorro	Ahorro y uso eficiente del agua Ahorro y uso eficiente de la energía	
			Residuos	Producción y manejo de residuos	


Fuente: Adaptado Sitio Web Universidad de Caldas

Tabla 11 Estrategias de las IES – Universidad Jorge Tadeo Lozano

UNIVERSIDAD/SIMBOLO		POLITICA AMBIENTAL	ESTRATEGIAS / PROGRAMAS	
UNIVERSIDAD JORGE TADEO LOZANO ¹⁰³		<p>Sistema Integrado de Gestión la Universidad cuenta con un Plan de Gestión Ambiental que es revisado y aprobado anualmente por el Comité de gestión ambiental, este programa responde a los resultados de los impactos ambientales significativos</p>	Residuos Sólidos	Separación en la fuente de los residuos sólidos, código de colores.
			Residuos Peligrosos (RESPEL)	Normatividad, Realizar auditorías externas – internas, rutas para el transporte interno de los RESPEL Y Capacitar a la comunidad
			Recurso Hídrico	Vertimientos y sistemas ahorradores de agua Campañas sobre el uso racional del agua
			Recurso Energético	Tecnologías limpias o de menor consumo de energía y cambio de luminarias y Capacitación
			Consumo responsable	Huella de carbono de la Universidad, taller de consumo, movilidad, Campañas Cero Papel
			Manejo de plagas	Fumigación ambiental y saneamiento
			residuos hospitalarios	Planes ante accidentes, seguridad y salud del trabajador


Fuente: Adaptado Sitio Web Universidad Jorge Tadeo Lozano

Tabla 12 Estrategias de las IES – Universidad del Norte de Barranquilla

UNIVERSIDAD/ SIMBOLO	POLITICA AMBIENTAL	ESTRATEGIAS / PROGRAMAS	
UNIVERS. DEL NORTE DE BARRANQUILLA ¹⁰³	 <p>El Programa Eco campus Uninorte propicia constantemente el diálogo y trabajo colaborativo entre la academia y la administración universitaria. Desarrollamos numerosas estrategias orientadas a visibilizar la gestión ambiental institucional y sensibilizar a la comunidad universitaria en torno a la importancia de su rol en la construcción de un campus más sostenible.</p>	Biodiversidad	Aula Viva Eco Campus, huella de carbono IDS, siembra de arboles, capacitaciones Protección de Flora y Fauna
		Residuos	Centro de Acopio de Residuos solidos Capacitaciones
		Energía	Sistema de iluminación auto, luminarias tipo LED, refrigerantes del aire acondicionado amigables, medición de consumo de energía.
		Agua	Tratamiento de agua, reutilización de las mismas, sensores infrarrojos, agua lluvia
		Movilidad	Campañas uso de bicicleta y carro compartido (descuento en parqueaderos)
		Desarrollo de planta física	Construcciones sostenibles de edificios multipropósito y zonas múltiples


Fuente: Adaptado Sitio Web Universidad del Norte Barranquilla

Tabla 13 Estrategias de las IES – Universidad del Rosario

UNIVERSIDAD/ SIMBOLO	POLITICA AMBIENTAL	ESTRATEGIAS / PROGRAMAS		
UNIVERSIDAD DEL ROSARIO ¹⁰³ 	Implementar acciones enfocadas a la comprensión por parte de todos los miembros de la comunidad rosarista del concepto de sostenibilidad mediante programas académicos e investigación, con el fin de generar estrategias y prácticas conducentes a llevar este concepto a la práctica.	Residuos	3 R (Reducir, Reutilizar y Reciclar).	Puntos Paperless Eco puntos Tapas niños Pilas con el ambiente
		Agua	Ahorro y uso eficiente del recurso hídrico e incidir positivamente en las fuentes hídricas de las áreas de influencia.	Inventario forestal Luminarias ahorradoras Herramienta de apagado masivo de equipos.
		Energía	Ahorro y uso eficiente de energía tendiendo hacia estándares sostenibles.	Uso masivo de la bicicleta
		Aire	Mejoramiento de la calidad del aire en nuestras áreas de influencia	Estadísticas de movilidad
		Flora-Fauna	Ampliación de las zonas verdes con que cuenta la Universidad	Sustitución progresiva a dispositivos ahorradores
		Educación Ambiental	Compresión Sostenibilidad	Aprovechamiento agua lluvia Programas de liderazgo ambiental

Fuente: Adaptado Sitio Web Universidad del Rosario

Tabla 14 Estrategias de las IES – Universidad Nacional

UNIVERSIDAD/SIMBOLO	POLITICA AMBIENTAL	ESTRATEGIAS / PROGRAMAS	
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA¹⁰³</p> 	 <p>Entorno ambientalmente sano.</p> <p>Proteger el entorno natural.</p> <p>Proponer alternativas sostenibles.</p>	<p>Gestión Integral de la Energía Gestión integral del Agua Gestión Integral de Residuos Peligrosos Gestión Integral de Residuos no Peligrosos Gestión de la Calidad del aire Control de la Contaminación acústica Manejo y conservación de ecosistemas Manejo y prevención de la Contaminación visual Comunidad y medio ambiente Desempeño global de la Implementación de la Política de Gestión Ambiental en la Universidad Promover un entorno ambientalmente sano Proteger su entorno natural Proponer alternativas sostenibles Incluir la dimensión ambiental en procesos de funcionamiento administrativo Prevenir la contaminación Cumplir requisitos legales ambientales</p>	<p>Comité técnico SGA Green metric Iso 14000 Consumo Sostenible Día cero Vacaciones con ambiente Cierre la llave Uso de pocillo Siembra comunitaria</p>

Fuente: Adaptado Sitio Web Universidad Nacional

Tabla 15 Estrategias de las IES – Universidad Autónoma de Occidente

UNIVERSIDAD/ SIMBOLO	POLITICA AMBIENTAL	ESTRATEGIAS / PROGRAMAS		
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE 103	 <p>Campus Sostenible es un programa de la Universidad Autónoma de Occidente que busca fomentar las buenas prácticas de los recursos</p>	Energía y agua	Energías renovables como la solar planta de tratamiento de agua potable y residual, PTAR tanques de almacenamiento de agua lluvia y nivel freático de los sótanos para uso en riego de jardines	<p>Cambio climático (<i>movilidad, aire, huella</i>) Campus verde (<i>ruido, construcciones, flora & fauna</i>) Consumo sostenible (<i>compra, consumo y pos</i>) Uso eficiente y racional del agua y la energía Producción tratamiento y disposición de los residuos Campus saludable Formación e investigación (<i>currículos, investigación</i>) Proyección social y cultura social (<i>alianzas externas, formación comunitaria, visitantes y grupos estudiantiles</i>)</p>
		Insumos y residuos	Concientización (eventos y capacitaciones) reducción, reutilización y el reciclaje, separación en la fuente, uso de orgánicos el compostaje interno del Campus.	
		Jardinería orgánica	cafeterías de la universidad para la producción de compost	
		Capacitación y sensibilización	Apoyo en la Educación e investigación	

Fuente: Adaptado Sitio Web Universidad Autónoma de Occidente

2.2.2 Análisis interno. Para establecer el estado actual en cuanto a la aplicación de políticas medioambientales específicamente en el desarrollo de programas de reciclaje dentro de la Universidad católica de Colombia se aplicaron encuestas.

Seleccionando personas de tres grupos diferentes; estudiantes, profesores y administrativos; en cuanto al establecimiento de la muestra se realizó así:

- Estudiantes: Se utilizó un muestreo matemático

$$n = \frac{K^2 p q N}{E^2(N - 1) + K^2 p q}$$

n= Tamaño de la muestra

K= Nivel de confianza = 98%

N= Tamaño de población = 11701

p= Probabilidad a favor = 0.5

q= Probabilidad en contra =0.5

E= Precisión de resultados u error de estación = 3%

$$n = \frac{K^2 p q N}{E^2(N - 1) + K^2 p q}$$

Por lo que el tamaño de la muestra para la realización de la encuesta a los estudiantes es de 261, con un nivel de confianza de 98% y un error del 3%.

- Profesores: Se utilizó la técnica muestreo no probabilístico por juicio.
- Administrativos: Se utilizó la técnica muestreo no probabilístico por juicio.¹⁰⁶

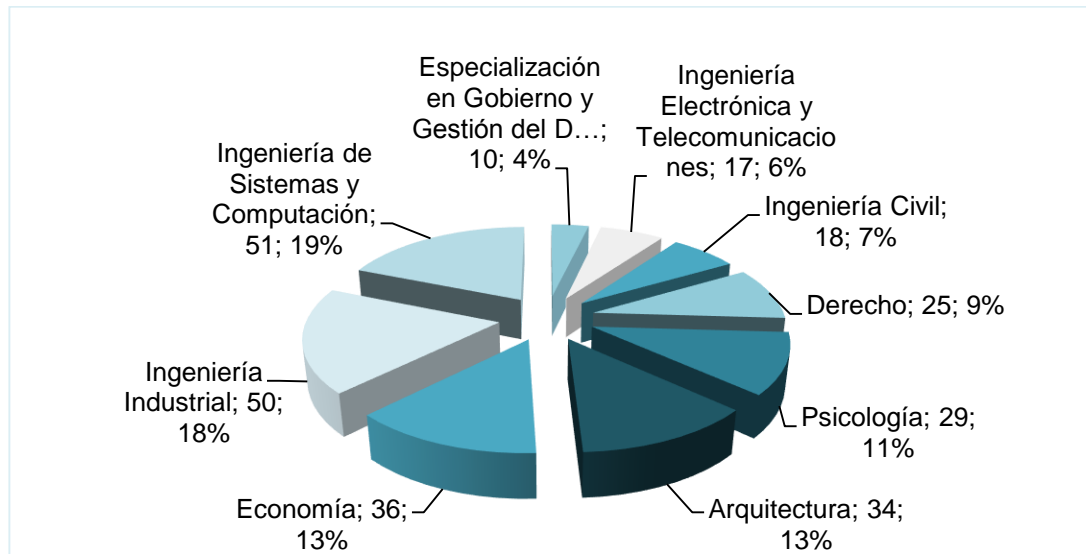
Por otro lado, se aplicó un formato diferente de encuesta diseñado para cada uno de los grupo con base en la norma ISO 14000 – Ver Anexo A , B Y C; para la recolección de información se difundió la encuesta por correo y de ejecutaron encuestas de manera presencial. Adicionalmente se creó un formato de recolección de información para el grupo de Estudiantes – Ver Anexo D que facilito completar el tamaño de la muestra.

2.2.2.1 Resultados de la encuesta. La encuesta fue realizada a 270 Estudiantes de la Universidad Católica de Colombia, 9 docentes y 11 administrativos; y sus fueron:

¹⁰⁶ HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto; FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María. Metodología de la investigación Op. cit, p.634

2.2.2.1.1 Resultados de la encuesta Estudiantes. La encuesta fue realizada a 270 Estudiantes de la Universidad Católica de Colombia, distribuidos en los 8 programas de pregrado y uno de especialización como se observa en la Figura 17.

Figura 17 Distribución Programa Académico - Estudiantes



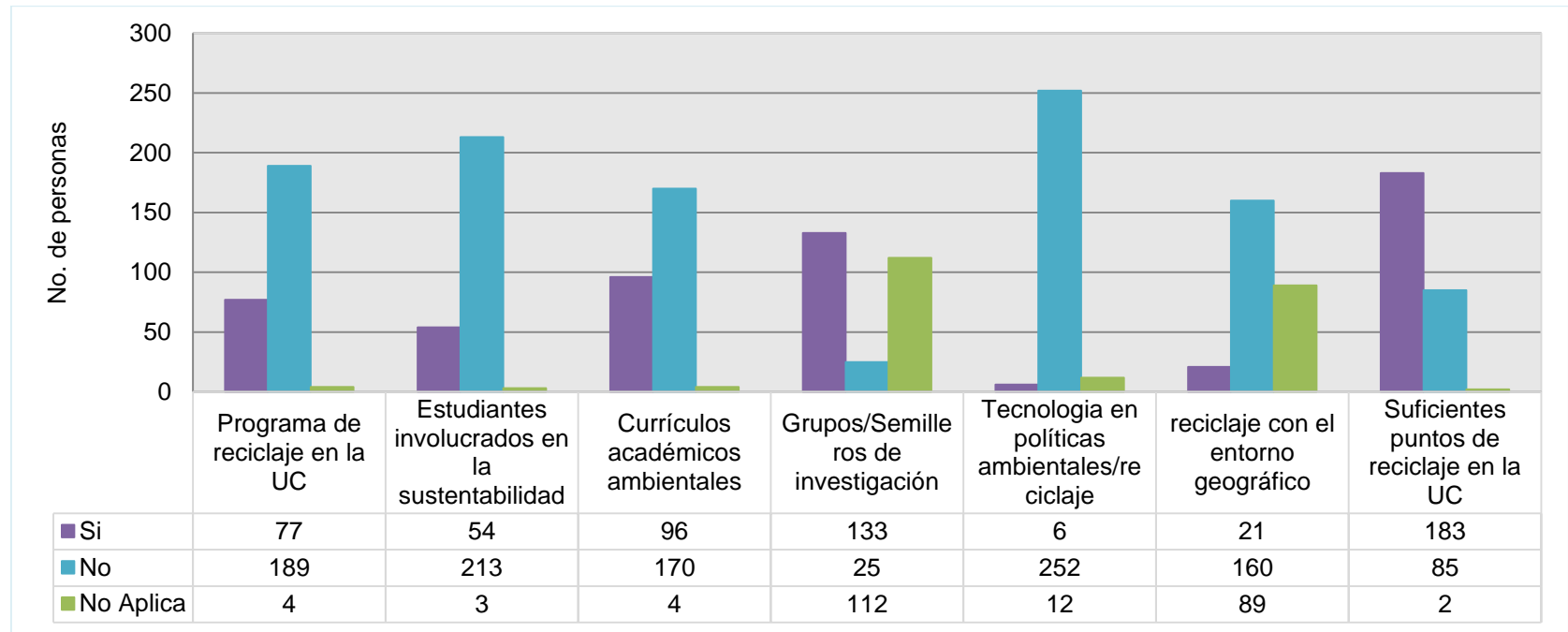
Fuente: Autor

A la pregunta ¿Existe un programa específico de reciclaje dentro de la Universidad?, 189 estudiantes respondieron que No, 77 opinaba que Si existía dicho programa y 4 manifestaron no conocer acerca del tema. En cuanto al involucramiento de los estudiantes en la sustentabilidad de la Universidad la gran mayoría 213 opinaron que No, 54 que Si y 3 no conocían acerca del tema, (ver Figura 18).

En cuanto a la formación dada en temas ambientales se desarrollaron dos preguntas; la primera sí ¿Se incorpora en algunos currículos académicos perspectivas de sustentabilidad ambiental? 170 estudiantes opinaban que No, 96 que Si se incorporaban temas de sustentabilidad y 4 no conocían acerca del tema. La segunda pregunta relacionada fue sí ¿Existen grupos de investigación o semilleros de investigación relacionados con el medio ambiente? Obteniendo 133 personas que afirmaban que si existían semilleros, 112 que desconocían la información y 25 afirmaban que no existían semilleros, (ver Figura 18).

Paralelamente se preguntó acerca del uso de herramientas tecnológicas en la puesta en marcha de políticas ambientales y de reciclaje para lo cual se destacan 252 personas que respondieron que No se usaban, 12 desconocían y 6 consideraban que si se usa. En cuanto a iniciativas de reciclaje en el entorno geográfico las respuestas fueron 160, 89 y 21 para los que consideraban que no se realizaban actividades, desconocían de ellas y afirmaban que si se realizaban actividades respectivamente. Finalmente en este bloque de diagnóstico se preguntó si consideraba que ¿Existen suficientes puntos de reciclaje en la Universidad? Ganando el si con 183 estudiantes a favor, 85 en contra y 2 que desconocían como se debía distribuir los puntos, (ver Figura 18)

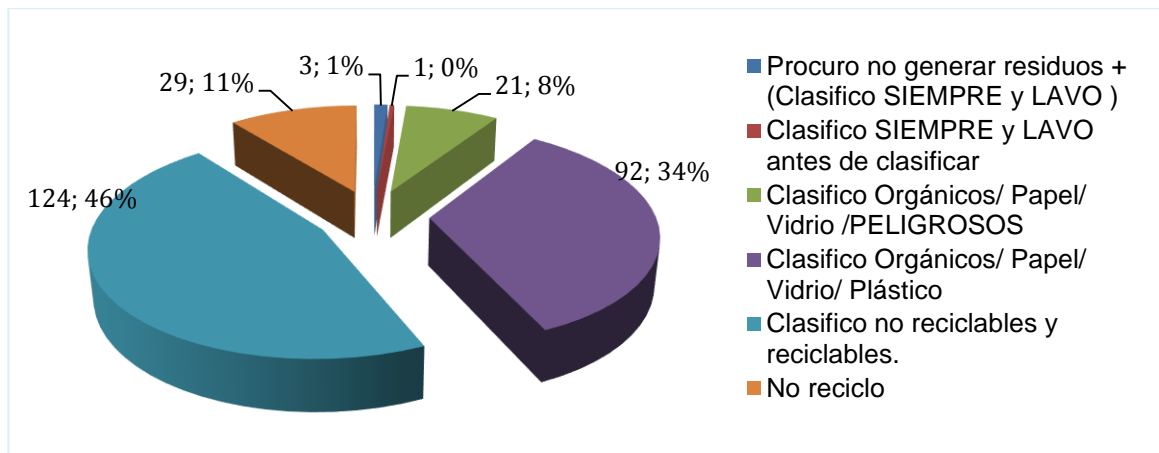
Figura 18 Percepción Estudiantes



Fuente: Autor

En la Figura 19, se observa el comportamiento frente al reciclaje siendo de mayor representación las personas que clasifican no reciclables & reciclables y las personas que clasifican Orgánicos/Papel/Vidrio/Plástico con 46% y 34% respectivamente, seguido de un 11% de población que no recicla, 8% de población que además de reciclar presta atención en la disposición de residuos peligrosos y terminando con porcentajes menores de 1% para las dos opciones de reciclaje ideal, que es la combinación de filosofía de no generar residuos, y la correcta disposición de los mismo.

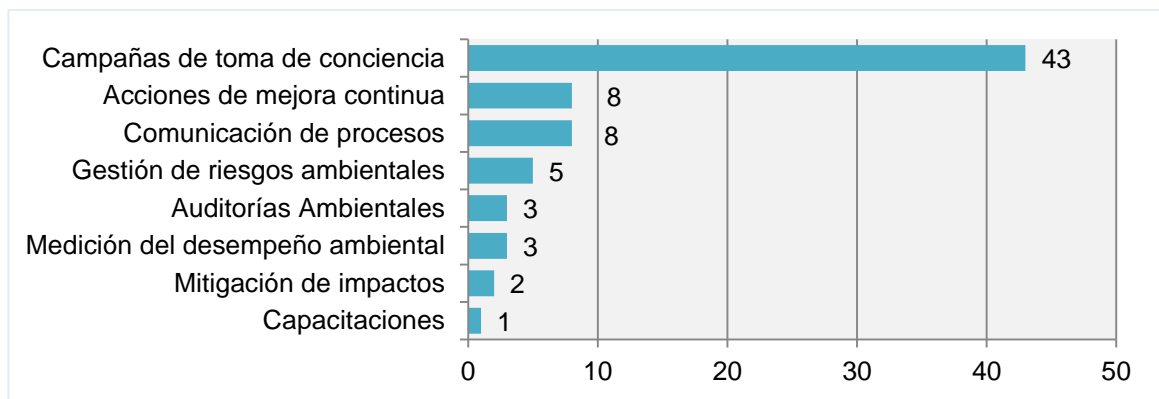
Figura 19 Comportamiento frente al reciclaje – Estudiantes



Fuente: Autor

En cuanto a la percepción de actividades que realicen la universidad relacionado con el reciclaje, 220 personas consideran que no se realizan actividades y las 50 personas restantes identificaron las campañas de toma de conciencia como la principal actividad con 43 votos, seguidos con acciones de mejora continua y comunicaciones de procesos con 8 votos, (Ver Figura 20).

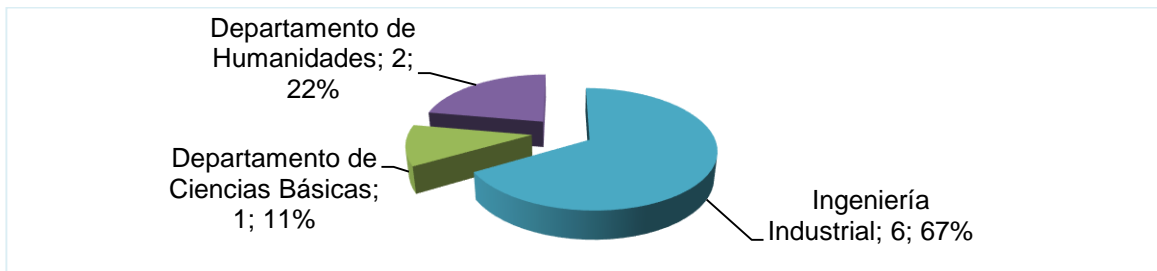
Figura 20 Actividades relacionadas con el reciclaje - Estudiantes



Fuente: Autor

2.2.2.1.2 Resultados de la encuesta Docentes. La encuesta fue realizada a 9 docentes de la Universidad Católica de Colombia, pertenecientes a los Departamentos de Ciencias básicas, humanidades y al programa de ingeniería industrial, (Ver figura 21).

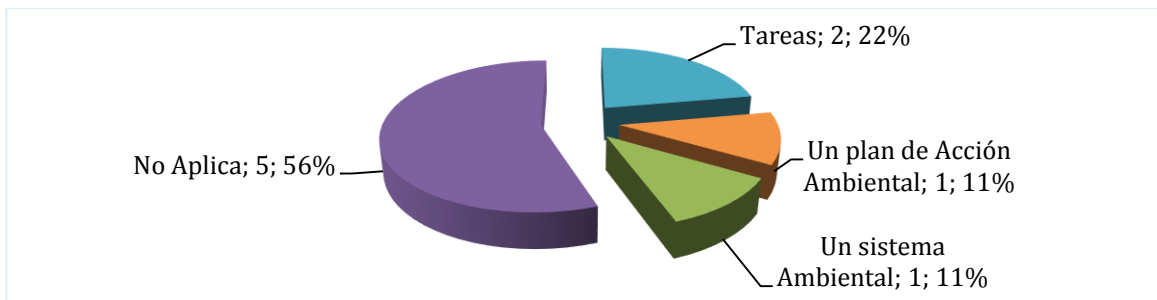
Figura 21 Distribución Programa Académico - Docentes



Fuente: Autor

En cuanto al interrogante de si las iniciativas de sustentabilidad estaban dadas por un documento 5 docentes respondieron tener desconocimiento, 2 aseguraron que eran por tareas y 1 aseguraron que era un plan u sistema, (Ver figura 22)

Figura 22 Iniciativas de Sustentabilidad - Docentes

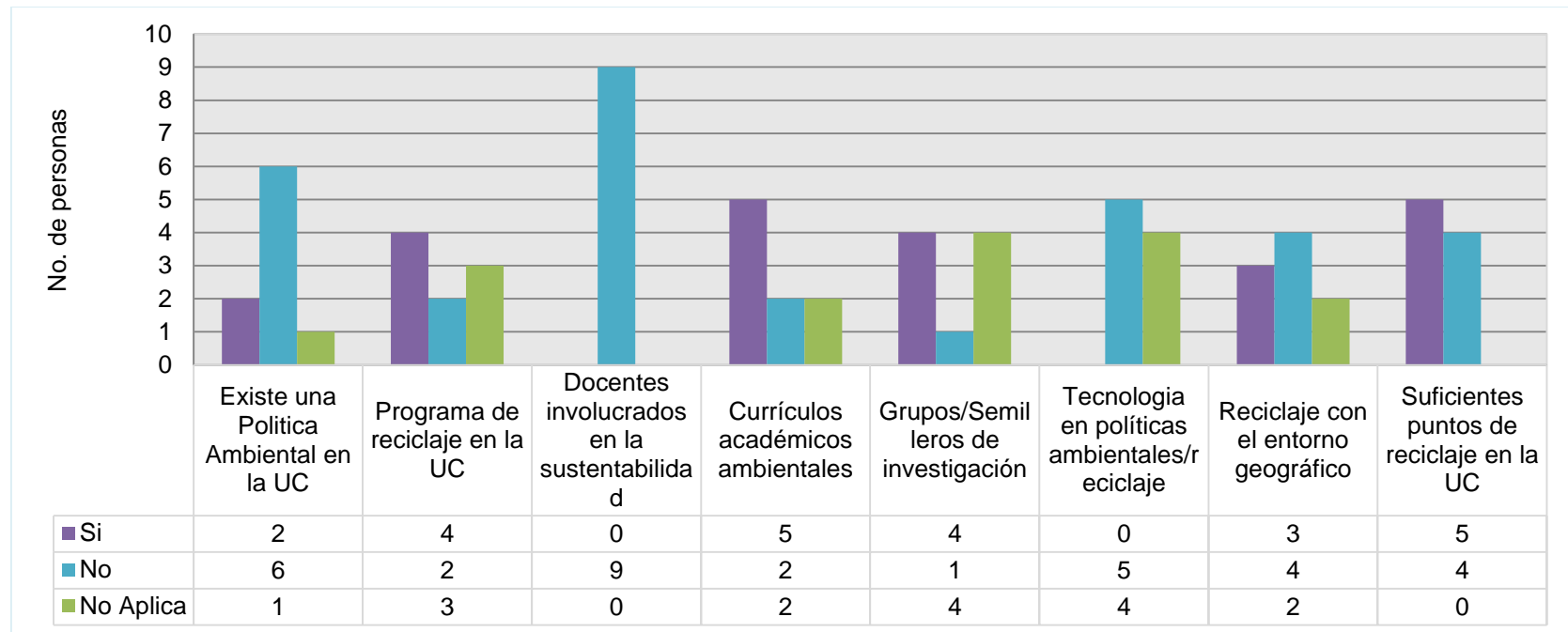


Fuente: Autor

En la Figura 23 se encuentra la percepción Docente, iniciando por la pregunta de sí ¿Existe un documento que defina la política Ambiental de la Universidad Católica de Colombia?, primando el No con 6 docentes seguido del Si con 2 docentes. En cuanto a los programa de reciclaje, prima el si con 4 docentes seguido del desconocimiento de causa con 3 docentes y 2 para los que afirman no existe un programa de reciclaje. Para la pregunta de si ¿Están involucrados los docentes en la sustentabilidad de la Universidad? la unanimidad afirma que No con el 100% de votos.

En cuanto a las preguntas de formación 5 docentes afirmaron que si existen currículos ambientales, 2 que no existen y 2 desconocen del tema. Para la pregunta de la existencia de semilleros de investigación ambientales, 4 afirmaron que si existían, 4 desconocen del tema y 1 afirmo que no existían. Por otro lado se consultó si conocía la existencia del uso de tecnologías con fines ambientales 5 afirmaron no conocer y 4 desconocer si existían en la Universidad. Continuando con la percepción acerca de si la universidad organizaba campañas de reciclaje en su entorno geográfico 3 Aseguran que si lo hacen, 4 afirman que no y dos desconocen del tema y finalmente la pregunta en cuanto a la cantidad de puntos de reciclaje 5 afirmaron que eran suficientes y 4 que no lo eran, (ver figura 23)

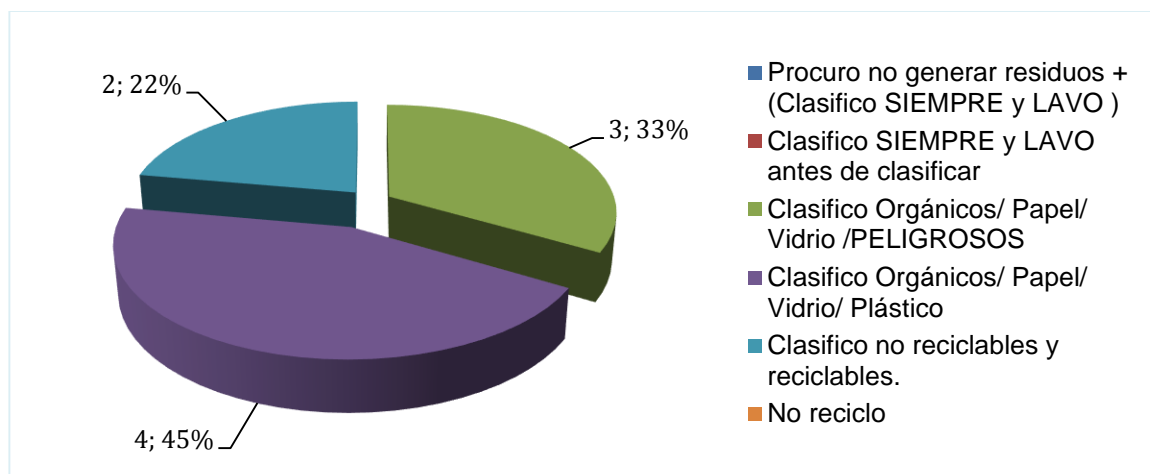
Figura 23 Percepción Docentes



Fuente: Autor

Frente al comportamiento de los docentes encuestados a la hora de reciclar prima la conciencia de clasificar Orgánicos/Papel/Vidrio/Plástico con 4 votos, 3 para los que adicional al anterior cuidan los desechos peligrosos y 2 para los docentes que reciclan únicamente reciclables y no reciclables, (Ver figura 24)

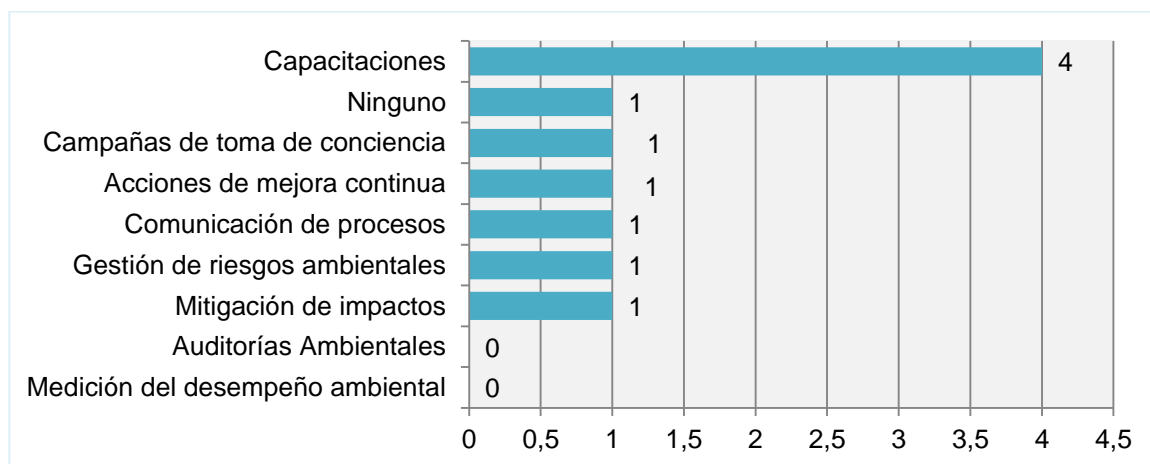
Figura 24 Comportamiento frente al reciclaje – Docentes



Fuente: Autor

Y finalmente en cuanto a las actividades que la universidad realiza entorno al reciclaje 4 mencionaron capacitaciones, cada docente voto por diferentes opciones, (ver figura 25); adicionalmente un docente una observación escrita afirmando que aunque existen puntos de reciclaje también es cierto que existe un mal manejo de los puntos de reciclaje.

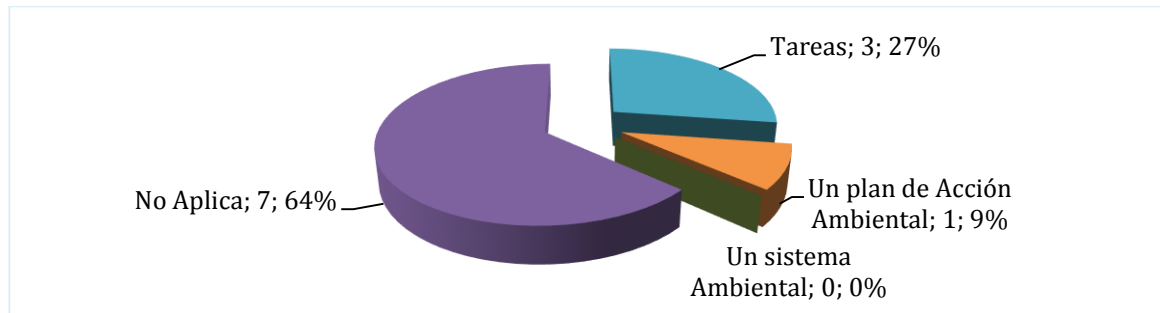
Figura 25 Actividades relacionadas con el reciclaje - Docente



Fuente: Autor

2.2.2.1.3 Resultados de la encuesta Administrativos. La encuesta fue realizada a 11 Administrativos de la Universidad Católica de Colombia, de los cuales 7 afirmaron que desconocían que dirigía las iniciativas de sustentabilidad ambiental, seguido de 3 que afirmaron que eran tareas específicas y posteriormente 1 que afirma que existe un plan de acción, (ver figura 26).

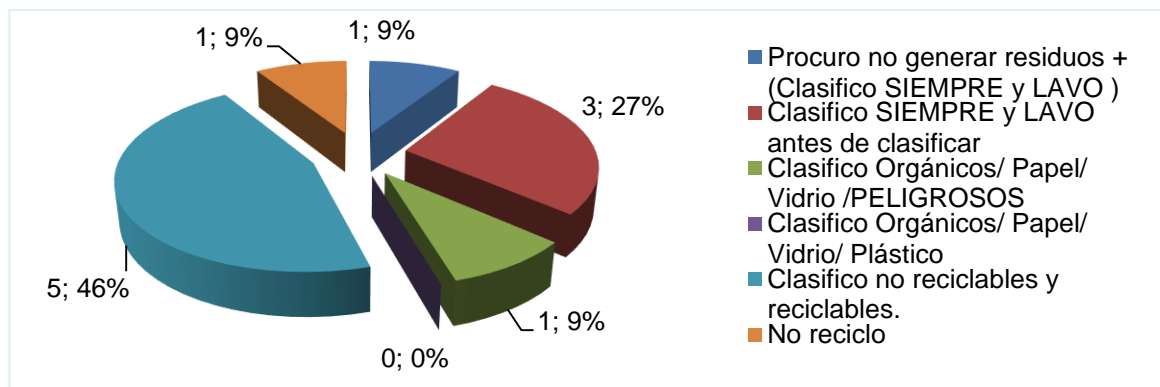
Figura 26 Iniciativas de Sustentabilidad - Administrativos



Fuente: Autor

En cuanto al comportamiento frente al reciclaje de los administrativos, primo la clasificación de reciclaje y no reciclables apoyado por 5 personas, seguido de 3 personas que aseguraron lavar sus residuos antes de disponer u clasificar, (ver figura 27).

Figura 27 Comportamiento frente al reciclaje – Administrativos

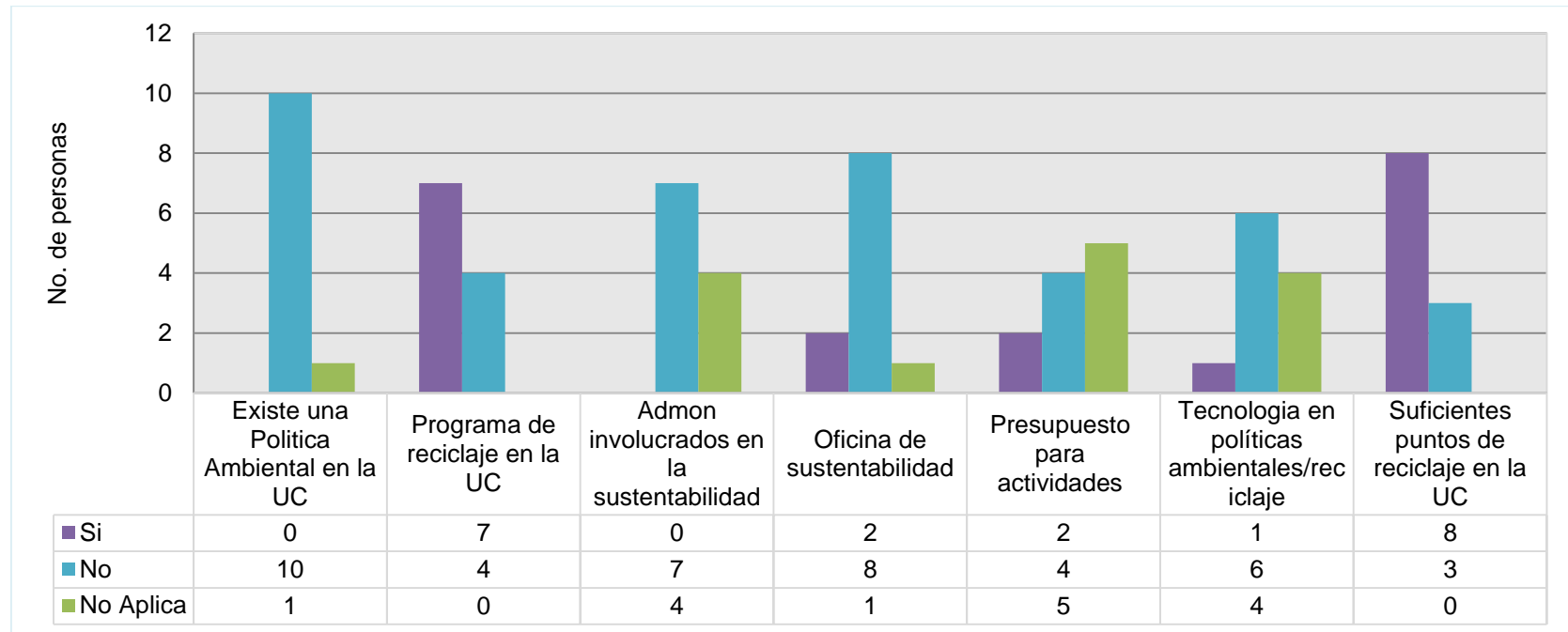


Fuente: Autor

En la percepción general de los administrativos se inicia con el interrogante si existía una política ambiental triunfando el no con 10 votos, en cuanto a si existen programas de reciclaje 7 colaboradores afirman que si existe y 4 rechaza esta afirmación, (ver figura 28).

En cuanto a si ellos se sienten involucrados en estas actividades 7 afirman que no lo hacen y 4 desconocen esta posibilidad. Al interrogante de si ¿Existe una unidad u oficina encargada de temas de sustentabilidad? 8 afirman que no existe, 2 que si existe y 1 desconoce la información. En cuanto a si la universidad cuenta con presupuesto para la realización de actividades ambientales 2 afirman que si existe, 4 que no y 5 desconocen la información. Para el uso de tecnologías 6 administrativos afirman que no existe uso de ellas, 4 desconocen y 1 afirma que si son utilizadas. En cuanto a la cantidad de puntos de reciclaje 8 afirman que si son suficientes y tres afirman que no lo son, (ver figura 28).

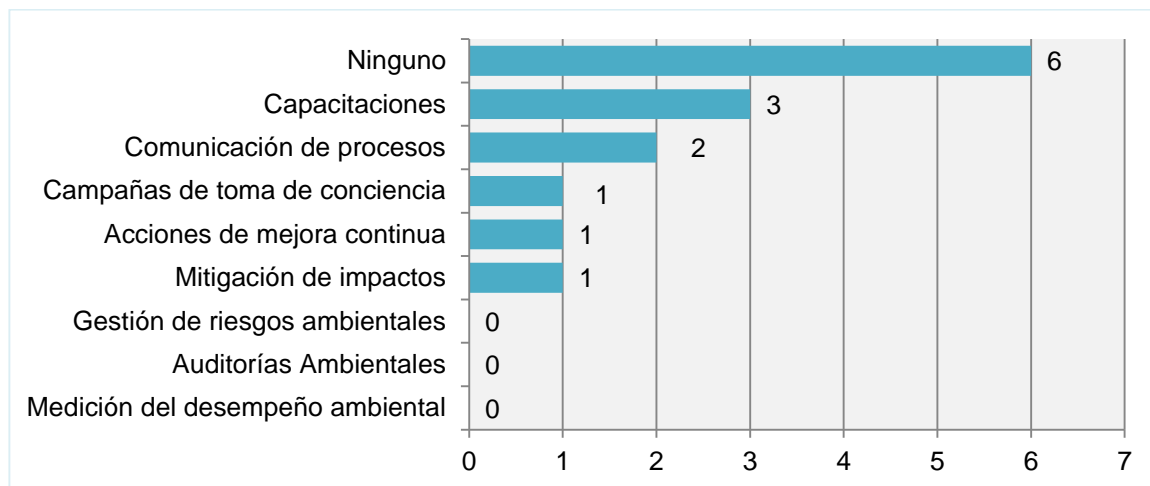
Figura 28 Percepción Administrativos



Fuente: Autor

Finalmente las actividades desarrolladas por la universidad, dándole más importancia a Ninguna, con 6 personas que adicionalmente comentaron que las que realizaban estas tareas era las señoras de servicios generales por iniciativa propia. Seguido de capacitaciones con 3 votos, comunicación de procesos con 2 y un voto para campañas, acciones de mejora continua y mitigación de impactos, (ver figura 29).

Figura 29 Actividades relacionadas con el reciclaje - Administrativos



Fuente: Autor

2.2.2.2 Análisis de resultados de la encuesta. La norma ISO 14000 define como factor de éxito, el compromiso que tengan las personas que integran la organización, por ello es de vital importancia que la comunidad se sienta involucrada en las actividades ambientales, pues finalmente son ellos los que garantizan el éxito de la implantación de los sistemas, como resultado de las encuestas se pudo determinar que un 79% de la comunidad integrada por estudiantes, docentes y administrativos no se sientes involucrados en actividades ambientales al interior de la Universidad.

Cabe destacar que en cuanto a la existencia de una oficina que dirija las actividades ambientales el 73% de los administrativos afirman que no existe tal entidad, adicionalmente al preguntar acerca de una Política Ambiental, que permita definir las acciones claves en dirección de sus intereses, el 80% de los docentes y administrativos afirman que la universidad Católica no cuenta con esta, al mismo tiempo el 60 % de ellos afirman que desconocen si es un sistema, ambiental, un plan de acción o tareas la directriz que rige los diferentes programas ambientales.

Programas que deberían integrar la totalidad de la comunidad y que divide las opiniones de los grupos ya que el 70% de los estudiantes considera que no se ejecutan tareas en pro del reciclaje a diferencia de los docentes y administrativos

en el que un 55% considera que si se ejecutan tareas de reciclaje, esto es posiblemente resultado de no integrar o dar a conocer a la totalidad de la Universidad en las actividades ejecutadas en pro del reciclaje.

De igual manera es importante que la universidad ejecute actividades tales como auditorias, comunicación de procesos, campañas... etc. y el resultado es que de la totalidad de los encuestados el 78% no tiene presente ninguna actividad diseñada por la Universidad, seguida de un 15% de personas que destacan las campañas de toma de conciencia como la principal actividad que ejecutan en la entidad.

Actualmente el 45% de admirativos encuestados desconoce si la Universidad cuenta con presupuestos destinado al medio ambiente y el 91% de la totalidad de comunidad encuestada afirma que no se aplican tecnologías en procesos que apoyen políticas ambientales y de reciclaje; aunque se destaca que el 68% que afirma que existen suficientes puntos de reciclaje seguido de un 32% que afirma que no son suficientes.

Por otra parte en lo que concierne a la formación académica el 62% de los estudiantes y docentes consideran que no existen currículos ambientales y un 36% afirma que si existen; paralelamente el 49% de ellos afirman que si existen semilleros seguidos de 42% que desconoce la existencia de ellos; factores de gran importancia a la hora de generar investigación y conocimiento del área. Algo semejante ocurre con el reciclaje en el entorno geográfico en donde el 59% afirma que no se desarrollan estas actividades sociales en la comunidad.

Finalmente la última pregunta está relacionada con el comportamiento personal frente al reciclaje, al unificar los tres grupos se determinó que el 45% clasifican en reciclables y no reciclables, 33% clasifican en Orgánico/papel/vidrio/Plástico, 10% no reciclan, 9% clasifican en los cuatro grupos y además disponen correctamente de residuos peligrosos; y menos del 2% para los grupos ideales en el que lavan los residuos y tiene una filosofía de no generarlos.

2.2.3 DOFA. A continuación se definió la matriz DOFA con base en los análisis anteriores – externo e interno, (Ver tabla 16).

Tabla 16 Matriz DOFA

MATRIZ DOFA		INTERNO	
		FORTALEZAS	DEBILIDADES
EXTERNO	OPORTUNIDADES	<p>F1: La mayoría de la comunidad universitaria tiene un comportamiento positivo frente al reciclaje.</p> <p>F2: Existen suficientes puntos de reciclaje en la Universidad.</p> <p>F3: Existen semilleros y grupos de investigación interesados en la sustentabilidad ambiental.</p>	<p>D1: No existe una Política ambiental definida.</p> <p>D2: No existe una oficina en la Institución encargada de dirigir los programas y temas ambientales</p> <p>D3: Los currículos académicos no incluyen suficientes estrategias orientadas a proteger el medioambiente.</p> <p>D4: La mayoría de los actores consideran que Universidad no organiza campañas de reciclaje en su entorno geográfico</p> <p>D5: La mayoría de estudiantes, docentes y administrativos no están involucrados directamente en los programas de reciclaje.</p> <p>D6: La mayoría de los estudiantes consideran que no se desarrollan suficientes actividades relacionadas con el reciclaje.</p>
		ESTRATEGIAS FO	ESTRATEGIAS DO
		<p>F3-O4: Incentivar grupos de investigación y semilleros en la investigación y desarrollo de iniciativas de temáticas ambientales dirigidas a la Universidad y su entorno.</p> <p>F1-O3: Aplicar una herramienta tecnológica que motive a la comunidad Universitaria al eficiente uso de los puntos de reciclaje.</p>	<p>D1-O5O2: Definir una política ambiental con buenas prácticas ambientales que cubra a toda la comunidad universitaria.</p> <p>D2-O4: Crear una oficina institucional que se encargue del direccionamiento de la política ambiental, el control de indicadores ambientales y demás actividades que permitan posicionar la Universidad en lineamientos de instituciones de educación superior y Rankings internacionales.</p>
	AMENAZAS	ESTRATEGIAS FA	ESTRATEGIAS DA
	<p>F2-A2: Crear y difundir campañas que fortalezca el uso apropiado de los puntos existentes.</p>	<p>D3-A1: Definir y difundir nuevos programas académicos ambientales, utilizando la plataforma Web y los correos institucionales.</p> <p>D5D6-A2: Definir e incluir en los currículos académicos temas e iniciativas ambientales.</p> <p>D4-A1A2 Desarrollar campañas de reciclaje dirigidas al entorno cercano.</p>	

Fuente: Autor

2.3 ESTRATEGÍA

La propuesta de estrategia para fortalecer el reciclaje en la comunidad de la Universidad Católica de Colombia se hace teniendo en cuenta las dimensiones Organizacional, Humana, y tecnológica.

2.3.1 Dimensión Organizacional. En la tabla 17 se observa las acciones consideradas necesarias para el desarrollo de la estrategia.

Tabla 17 Plan de acción Organizativo

PLAN DE ACCION ORGANIZACIONAL							
Objetivos del plan de Mejoramiento:	Proponer unas estrategias organizativas en proceso de Reciclaje.	PÁGINA:		1 DE 3			
		Fecha de elaboración:		11/10/2018			
Propuesto para	Universidad Católica de Colombia	Propuesto por:		Gisela Galeano			
OPORTUNIDAD DE MEJORA	ACCIÓN	META	INDICADOR	FECHAS		RECURSOS	RESPONSABLE
Crear una oficina institucional que se encargue del direccionamiento de la política ambiental, el control de indicadores ambientales y demás actividades que permitan posicionar la Universidad en lineamientos de instituciones de educación superior y Rankings internacionales.	Crear una oficina de Gestión ambiental	Crear la oficina de Gestión ambiental	Oficina de Gestión ambiental creada	02/01	30/01	Económico Humano	Sala de Gobierno de la Universidad Católica
	Definir el perfil de los integrantes de la unidad encargada y contratar.	Contratar al personal idóneo para la gestión de la nueva oficina.	Personal contratado	30/01	15/02	Proceso definido	Dirección administrativa
Definir una política ambiental con buenas prácticas ambientales que cubra a toda la comunidad universitaria	Definir la política ambiental	Política Ambiental	Política ambiental definida	17/02	27/02	Equipo de cómputo, Personal.	Oficina de Gestión ambiental

Fuente: Autor

Tabla 17. (Continuación)

PLAN DE ACCION ORGANIZACIONAL							
Objetivos del plan de Mejoramiento:	Proponer unas estrategias organizativas en proceso de Reciclaje.		PÁGINA:		2 DE 3		
			Fecha de elaboración:		11/10/2018		
Propuesto para	Universidad Católica de Colombia		Propuesto por:		Gisela Galeano		
OPORTUNIDAD DE MEJORA	ACCIÓN	META	INDICADOR	FECHAS	RECURSOS	RESPONSABLE	
Diseñar y ejecutar programas <ul style="list-style-type: none"> • Con buenas prácticas de reciclaje que integren a estudiantes, docentes y administrativos. • Dirigidas al entorno cercano. • Que fortalezca el uso apropiado de los puntos de reciclaje 	Promover el reciclaje mediante una herramienta tecnológica	Diseñar y desarrollar campañas en la plataforma	$\frac{\text{(Campañas ejecutadas en el Sitio Web)}}{\text{(Campañas programadas)}}$	01/03	Indicador permanente	Comunidad, económico, sitio web, equipos de cómputo.	Oficina de Gestión ambiental
	Diseñar y desarrollar programas ambientales	Diseñar y desarrollar el 95% de las campañas esperadas	$\frac{\text{(Campañas ejecutadas)}}{\text{(Campañas programadas)}}$	01/03	Indicador permanente	Comunidad, económico, sitio web, equipos de cómputo.	Oficina de Gestión ambiental
	Crear alianzas con empresas privadas (Ej. Ecobot) que innoven e incrementen la clasificación en la fuente. .	Incremento de la separación en la fuente en comparación con el periodo anterior.	$\frac{\text{(Cantidad de Reciclaje Periodo X- Cantidad de Reciclaje Periodo (X-1))}}{\text{Cantidad de Reciclaje Periodo (X-1)}}$	01/03	Indicador permanente	Comunidad, económico, Empresa aliada.	Oficina de Gestión ambiental

Fuente: Autor

Tabla 17. (Continuación)

PLAN DE ACCION ORGANIZATIVO							
Objetivos del plan de Mejoramiento:	Proponer unas estrategias organizativas en proceso de Reciclaje.	PÁGINA:		3 DE 3			
		Fecha de elaboración:		11/10/2018			
Propuesto para	Universidad Católica de Colombia	Propuesto por:		Gisela Galeano			
OPORTUNIDAD DE MEJORA	ACCIÓN	META	INDICADOR	FECHAS		RECURSOS	RESPONSABLE
Definir e incluir en los currículos académicos temas e iniciativas ambientales.	Incluir en los contenidos de las asignaturas temas relacionados con el impacto ambiental	20% de las asignaturas incluyen temas ambientales	$\frac{\text{No. asignaturas con temas ambientales}}{\text{No. Asignaturas ofertadas}}$	02/01/19	01/06/19	Docentes Equipos de computo	Consejos de facultad
Incentivar grupos de investigación y semilleros en la investigación y desarrollo de iniciativas de temáticas ambientales dirigidas a la Universidad y su entorno.	Definir una política de estímulos e incentivos para los semilleros que desarrollen temas ambientales desde sus ámbito de estudio	20% de semilleros Desarrollan iniciativas ambientales	$\frac{\text{No. semilleros que desarrollan iniciativas ambientales}}{\text{No. Semilleros}}$	02/01/19	01/06/19	Docentes, Estudiantes Reconocimientos	Dirección de investigación

Fuente: Autor

2.3.2 Dimensión Humana. La importancia de esta dimensión radica en que si se tienen personas motivadas, participaran en campañas activamente, de lo contrario no serán realizadas con éxito; es por ello que se recurre a las teorías de motivación de Herzberg, quien clasifica los factores que afectan a la persona en dos; Higiénicos y motivadores. Para la ejecución de esta estrategia se enfocara en factores motivacionales; y especialmente en la teoría en la que Herzberg asegura que la sensación de realización personal, reconocimiento en el desempeño y crecimiento personal generan una sensación de satisfacción mayor que la que genera otros actores como el dinero; ¹⁰⁷ Basados en esta premisa se describen tres iniciativas humanas que son:

2.3.2.1 Iniciativa humana, nueva filosofía. El primer paso debe ser introducir a la comunidad en una nueva filosofía, dirigida por el nuevo departamento de Gestión Gerencial; con una imagen que represente estas nuevas acciones. La Figura 31 es una propuesta que integra la idea de acciones ambientales que protegen la naturaleza y el agua dentro de la universidad.

Figura 30 Universidad Católica Verde



Fuente: Autor

2.3.2.2 Iniciativa humana, reconocimientos. Este departamento dirigirá las campañas y las impulsara mediante el principal factor motivacional, el reconocimiento en la comunidad; un ejemplo de ello son:

- Reconocimiento a investigaciones e iniciativas llevadas a cabo por semilleros y grupos de investigaciones verdes.
- Reconocimiento a casos de éxito en las diferentes campañas creadas y difundidas.

¹⁰⁷ HERZBERG, Frederick; Factores Motivacionales e higiénicos de Herzberg. 2002. p.5

Adicionalmente se propone la generación de campañas que impulsen el buen uso de los puntos de reciclaje, apoyados de actividades en diferentes campus y utilizando la presión social como factor a favor para que se clasifique correctamente en la fuente.

2.3.2.3 Iniciativa humana, difusión periódica de indicadores. Para finalizar la retroalimentación se deben diseñar indicadores ambientales –KPI Verdes-, en donde la comunidad reconozca de forma cuantitativa, el resultado de sus acciones cotidianas como el reciclaje; los cuales serán representados icónicamente con simbologías ambientales y difundidos en la comunidad periódicamente; la equivalencias cualitativas permiten a la comunidad interiorizar su apoyo e impulsar para seguir reciclando, (ver figura 32).

Figura 31 KPI Reciclaje Universidad Católica Verde



Fuente: Autor

2.3.3 Dimensión Tecnológica. La dimensión tecnológica cumplirá la función principal de apoyar las labores de la Gestión Gerencial en la Universidad Católica Verde, permitiendo formar a la comunidad interesada en temas necesarios para la ejecución de campañas, aplicando una herramienta tecnológica en e-learning para apalancar el reciclaje de la universidad; que los integre a la comunidad verde; y les comunique información oportuna. Para elegir la herramienta tecnológica se describió los criterios y metodología de evaluación de la herramienta tecnológica, basados en la metodología utilizada por la firma de consultoría e investigación del mercado de las nuevas tecnologías Gartner.¹⁰⁸

2.3.3.1 Criterios y Metodología de Evaluación de la herramienta tecnológica

Para evaluar las diferentes alternativas de herramientas tecnológicas que permitan promover el reciclaje en la Universidad Católica de Colombia se proponen los siguientes criterios y metodología de evaluación.

- **Trayectoria del Proveedor:** Evalúa la experiencia de la empresa que desarrolló la herramienta.
- **Experiencia del cliente:** Valoración que dan los clientes a la herramienta. También referido a la importancia de los clientes del software.
- **Capacidad de despliegue :** Evalúa la agilidad para incorporar la herramienta a las necesidades del proceso
- **Funcionalidad del Software:** Evalúa que la herramienta realice las tareas requeridas para apoyar el proceso.
- **Costos de la propuesta:** Evalúa la viabilidad del proyecto con respecto a la propuesta económica del proveedor.
- **Multiplataforma:** Evalúa la capacidad del software de funcionar en diversas plataformas de computo, tales como Cloud, On-premise, aplicación web, etc.
- **Valor Agregado:** Componentes adicionales que contempla la propuesta

Para la evaluación de las alternativas se describe cualitativamente el software frente a cada uno de los criterios. Luego cuantitativamente, de 0 a 5 se valora el nivel de cumplimiento de la herramienta frente al criterio, así: Valor 1 – No cumple; Valor 2 – Se cumple Insatisfactoriamente; Valor 3 – Se cumple aceptablemente; Valor 4 - Se cumple en alto grado y Valor 5 – Se cumple plenamente.

Una vez realizada la calificación de las herramientas a la luz de los criterios, se selecciona el software que alcance el mayor puntaje, (Ver Tabla 18). Según la metodología se elige a Moodle Cloud, como herramienta de apoyo para el proyecto.

¹⁰⁸ GARTNER. [en línea]. Magic quadrants researchr. [Citado 18 de Octubre, 2018]. Disponible en Internet: < <https://www.gartner.com/en/research/methodologies/magic-quadrants-research>

Tabla 18 Evaluación Herramienta Tecnológica

Criterio de evaluación		Chamilo LMS	Moodle Cloud	Litmos LMS
1	Trayectoria del Proveedor	Chamilo socios Software de libre distribución Inicio en el 2009	Desarrollador inicial Martin Dougrams 2001 Software de libre distribución, socio en Colombia Edulabs	Litmos 2011
		3	5	1
2	Experiencia del cliente	Clientes destacados Ricoh, Universidad de Ginebra, Unidad Editorial Calificación Experiencia del cliente 100%	Clientes destacados McDonald's, British Petroleum, Cisco, Bank of América, Escuela de Ingenieros JG, Konras Lorenz Calificación Experiencia del cliente 98%	Clientes destacados Adidas, Samsung, Xero Calificación Experiencia del cliente 99%
		5	5	5
3	Capacidad de despliegue	Solución gratuita de código abierto. Fácil acceso al contenido del curso, se puede integrar a la infraestructura de IT existente	Solución gratuita de código abierto. Creación de cursos a granel y copia de seguridad fácil, Buen manejo de archivos, Gestionar roles y permisos de usuarios, actualizaciones de seguridad regulares.	Cursos incluidos en el cobro de la plataforma
		4	5	1
4	Funcionalidad del Software	Plurilingüe, Aprendizaje colaborativo e interactivo, herramienta de edición en línea, opciones de gamificación, videoconferencia Móvil, Notificaciones por SMS	Multilingüe, Calendario todo en uno. Herramientas y actividades colaborativas, Diseño del sitio personalizable, informes detallados y registros, Incrustar recursos externos, integración multimedia, múltiples opciones de seguimiento de progreso, notificaciones y alternativas automáticas, resultados y rubricas, autoevaluación, tablero personalizado, autenticación segura e inscripción masiva, sencillos complementos, editor de texto intuitivo.	Múltiples formatos, interfaz intuitiva, encuestas, marca personalizada, Evaluaciones, Venta de cursos, carritos de compras, programa de curso en vivo, informe en tiempo real, Gamificación, mensajes y notificaciones, diseño y expedición de certificados
		3	5	3
5	Costos de la propuesta	Gratis	Gratis	Mensualidad/Basado en cotizaciones
		5	5	1
6	Multiplataforma	Disponible en plataformas como: Windows, Androide, iPhone, IPAD, Mac, Basados en Web, Windows Mobile	Disponible en plataformas como: Windows, Androide	Disponible en plataformas como: Windows, Androide, iPhone, IPAD, Mac, Basados en Web
		5	3	4
7	Valor Agregado		Plataforma adaptable a Blog u apoyo de educación presencial; mayor personalización	
		1	3	1
TOTAL		26	31	16

Fuente. Elaboración propia basada en la metodología de Gartner y comparisons.financesonline.com

2.4 HERRAMIENTA TECNOLÓGICA – MOODLE CLOUD

Para apoyar la estrategia que busca fortalecer el reciclaje en la comunidad de la Universidad Católica de Colombia, se propone el uso de Moodle Cloud; esta es una plataforma de aprendizaje creada en 1999 por Martin Dougiamas, en la actualidad se dice que es la plataforma de e – learning más utilizada en el mundo; y se destaca por que busca el aprendizaje colaborativo en los grupos que la desarrollan¹⁰⁹.

La plataforma Moodle cuenta con varias características que la llevan a tener su popularidad como lo son; su código es gratuito y de libre acceso, el equipo Moodle verifica continuamente desarrolladores de terceros y autoriza su uso para mejorar las características y funciones de la plataforma, cuenta con versiones en más de 100 idiomas existentes, permite crear un Sitio específico para las entidades (Ver Grafica y son ellas las encargadas de elegir los roles, administrador, docentes, estudiantes u invitados; dando diferentes autorizaciones a cada role¹¹⁰.

2.4.1. Instrucciones para acceder al Aula. En la Figura 32 se observa la entrada a la plataforma Moodle, la cual tiene la característica de darle su espacio propio a la Universidad con un acceso directo en un enlace al sitio <https://ucaticaverde.moodlecloud.com/login/index.php> No. 1; el No. 2 es el ingreso a la plataforma, que puede configurarse al ID existente actualmente por la Universidad Católica.

Figura 32 Entrada al sitio Moodle UCatolicaVerde



Fuente: Autor

¹⁰⁹ MENDIZÁBAL, Max; VALENZUELA Rebeca. Plataforma libres para la educación media por las TIC. México, Colombia. Universidad Nacional Autónoma de México. 2015. p, 144.

¹¹⁰ *Ibíd.*, p.156

2.4.2. Información en el Aula. En la Figura 33 se observan la página principal del sitio UCatolicaVerde, el recuadro No. 1 permite al usuario navegar en un Área personal, calendario, archivos privados guardados y los cursos a los que se encuentren inscrito actualmente. El No. 2 es un espacio para noticias, permitiendo mostrar los indicadores y reconocimientos en primera plana para la totalidad de usuarios; adicionalmente la plataforma busca una formación continua con cursos cortos que los estudiantes aprueben disponibles en el No. 3 y finalmente el calendario que permitirá programar las fechas con las diferentes campañas.

Figura 33 Página Principal UCatolicaVerde

The screenshot shows the main page of the UCatolicaVerde website. At the top, there is a navigation bar with the site name 'UCatolicaVerde', the language 'ESPAÑOL - COLOMBIA (ES_CO)', and user information 'USERS STORAGE' and 'GISELA GALEANO'. On the left, a sidebar menu is highlighted with a callout '1', containing options like 'Página Principal', 'Área personal', 'Calendario', 'Archivos privados', 'Mis cursos', 'Reciclaje UC', and 'Administración del sitio'. The main content area features a 'KPI Indicadores Ambientales' section with callout '2', displaying statistics: '1000 Kg de PAPEL salvamos 17 ARBOLES' and '100 Kg de plástico ahorramos 19.630 Vasos de agua'. Below this is a 'Cursos disponibles' section with callout '3', listing 'Reciclaje para Dummies' and 'Norma Técnica Colombiana GTC24'. On the right, there is a 'Calendario' section with callout '4' showing a calendar for October 2018, a search bar for forums, and a 'Usuarios en línea' section showing '1 usuario online (últimos 5 minutos)'. A vertical 'Portal' button is visible on the far right.

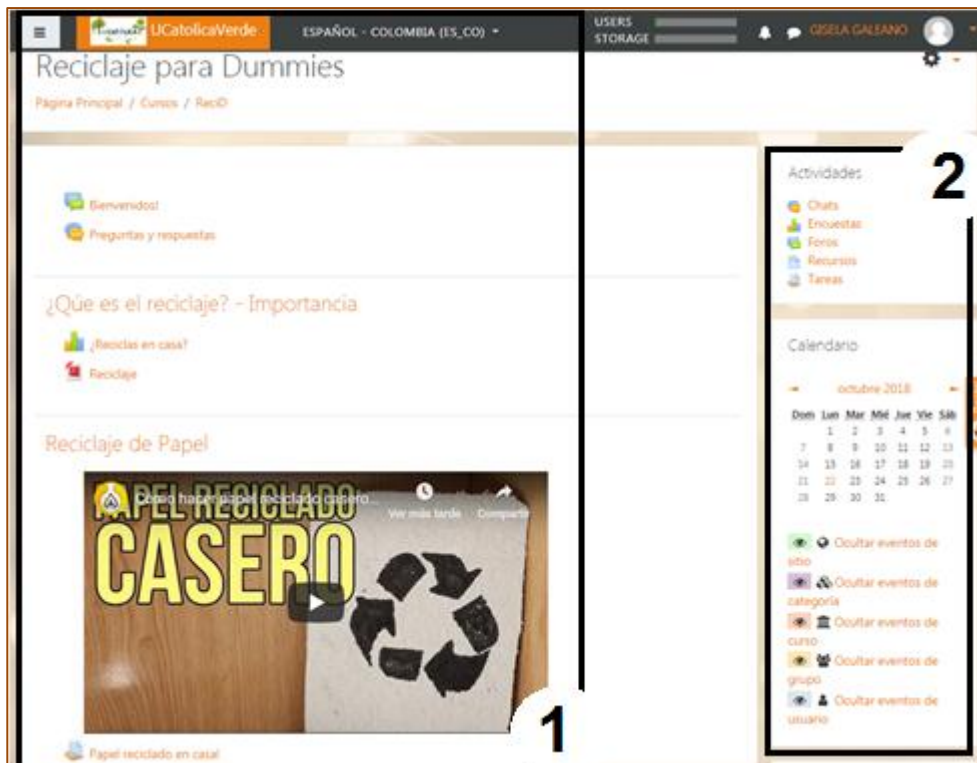
Fuente: Autor

En la figura 34 se observa un ejemplo de Curso, la No. 1 son ejemplos de recursos a los que se puede acceder en la plataforma; como lo son:

- Chats
- Foros
- Encuestas
- Documentos cargados para descarga
- Enlaces directos Videos
- Cargue de tareas

En el No. 2 de la misma figura se observa la navegación rápida del estudiante en curso, con las actividades clasificadas en 5 grupos, Chats, Encuestas, Foros, Recursos y Tareas; y el calendario con las actividades del Curso en específico.

Figura 34 Ejemplo Curso UCatolicaVerde



Fuente: Autor

En cuanto al soporte técnico, manuales de uso e instrucciones del montaje específicas, Moodle cuenta con una página web, que permite a los usuarios asesorarse gratuitamente acerca de las diferentes inquietudes, finalmente se adjunta el Manual del sistema Moodle, Ver Anexo E.

3 CONCLUSIONES

- Para definir una adecuada estrategia de reciclaje es necesario tener en cuenta acciones que incluyan, estrictamente, las dimensiones humana, organizativa y tecnológica. Una o dos de ellas no son suficientes.
- El análisis del factor político y legal se están desarrollando iniciativas relacionadas con el reciclaje y protección del medio ambiente; ya que el país actualmente integra asociaciones que se comprometen a seguir los objetivos de milenio.
- El análisis del factor económico muestra el comportamiento creciente en la producción generada por el país y un fortalecimiento en los indicadores económico ambiental, que hacen necesario el desarrollo de iniciativas en pro del reciclaje y protección del medio ambiente.
- El análisis socio cultura deja ver un incremento en la población y por ende crecimiento en la tasa de desechos generados en el país; este factor sumado a el crecimiento de personas que acceden a la educación superior, proyecta una mayor aceptación poblacional en las prácticas de reciclaje.
- El análisis tecnológico muestra un crecimiento de la población con acceso a internet y adicionalmente el diseño de herramientas que pueden apoyar e incentivar actividades relacionadas con el reciclaje y protección del medio ambiente, convirtiéndose en un panorama de oportunidades para el proyecto.
- El análisis ecológico muestra que actualmente el sello ambiente es uno de las especificaciones que exige la sociedad para acceder a los productos siendo favorable para el desarrollo de iniciativas relacionadas con el reciclaje y protección del medio ambiente.
- Las IES acreditadas cuentan con programas ambientales definidos y difundidos, los cuales coincidían en su gran mayoría con la certificación en Alta calidad y el seguimiento en la Green Metric World University
- Las IES en Colombia que se encuentran en la Green Metric World University tienen defina estrategias en 6 aspectos fundamentales, entorno e infraestructura, energía y cambio climático, residuos, agua, transporte y educación. Adicionalmente los programas diseñados por estas entidades en Colombia, cuentan con una política clara que integra sus comunidades y se apoya en el uso de tecnologías.

- En cuanto al análisis interno se determinó por medio de la encuesta, que la comunidad de la Universidad Católica de Colombia, no se cobija bajo ninguna política ambiental u oficina encargada, manifestando tanto estudiantes, docentes y administrativos no sentirse integrados en programas de reciclaje; esto sumado a la necesidad de incluir en los programas académicos temas ambientales son aspectos importantes que tiene la Universidad para seguir creciendo; adicionalmente se encuentran factores positivos como los semilleros existentes que trabajan temas de sostenibilidad, y el comportamiento positivo frente al reciclaje con el que cuenta la Comunidad universitaria.
- La propuesta de estrategia basada en los factores internos y externos de la universidad frente al reciclaje se divide en tres dimensiones, que buscan garantizar la efectividad de la misma; la organizacional, la humana y la tecnológica.
- La importancia de la dimensión organizacional radica en los cambios estructurales que debe llevar a cabo la Universidad, y en la administración de diferentes recursos necesarios para la implementación de un sistema: destacando la importancia de crear una nueva oficina de Gestión Ambiental que diseñe, administre y mida las campañas realizadas, tanto propias, como los posibles convenios con entidades que hoy presentan alternativas novedosas que puedan funcionar en la comunidad.
- El éxito de los proyectos se miden en el grado de compromiso que tenga las personas que lo integran en ellos, es por ello que la dimensión humana es tan importante para la estrategia; ya que debe motivar a la comunidad para que jueguen un papel activo en las campañas llevadas a cabo; integrando la Universidad en una nueva filosofía U Católica Verde, generando reconocimiento a las personas u grupos destacados y manteniéndolos informados.
- La dimensión tecnológica propone el uso de un Software de e-learning, que además de gestionar el conocimiento ambiental en la comunidad, les permita estar comunicados de las diferentes campañas lanzadas y eventos en la universidad.
- La curva de conocimiento para los miembros de la comunidad educativa de Universidad Católica de Colombia es menor ya que la herramienta de e-learning Moodle es la misma que se utiliza en los procesos académicos de apoyo a la flexibilidad curricular.

4 RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS

Es importante realizar un Análisis de Costo-Beneficio para la ejecución de la estrategia propuesta en la Universidad Católica de Colombia.

El documento consideró, principalmente, estrategias para incentivar el reciclaje, es decir el manejo de residuos Sólidos; es importante estudiar la implementación de estrategias particulares en entorno e infraestructura, energía y cambio climático, agua, transporte y educación; ya que estos son los ejes principales en las Políticas observadas.

Se recomienda socializar el estudio con la alta dirección de la Universidad, de tal manera que se promueva la estrategia la consulta permanente de la estrategia definida en este proyecto y herramienta.

BIBLIOGRAFÍA

ACOSTA, Edwin. Panorama actual de la situación mundial, nacional y distrital de los residuos sólidos. Colombia. Op. cit, p.87.

ACUEDUCTO. Empresa [en línea]. Bogotá: [citado 24 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : <https://www.acueducto.com.co/wps/portal/EAB!/ut/p/z0/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfljo8ziLS1dHA2NDIz83D0sjQ0cw4KMPB1DnA0MAo31C7ldFQH8tscR/>

AGUAS DE BOGOTÁ. Quienes somos [en línea]. Bogotá: [citado 24 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : < <http://www.aguasdebogota.co/quienes-somos/>>

ALCALDIA DE BOGOTÁ. Documentos para Recicladores [en línea]. Bogotá: [citado 24 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : < <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/listados/tematica2.jsp?subtema=19978/>>

ÁLVAREZ, José; de la Cruz, Maria; Oliveira, Cristiana. Environmental Practices. Motivations and Their Influence on the Level of Implementation. Sustainability. Spain 2018. p.15

AUTIO, Jonatan. Recycling and sustainable environmental practices in the plastics industry. Environmental Engineering. 2015. p.55

BANCO DE LA REPÚBLICA. ¿Qué es producto interno bruto PIB?. [en línea]. Bogotá: [citado 28 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : < <http://www.banrep.gov.co/es/contenidos/page/qu-producto-interno-bruto-pib>>

----- Índice de Producción Industrial [en línea]. Bogotá: [citado 29 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : < <http://www.banrep.gov.co/es/produccion> >

----- Población Colombiana [en línea]. Bogotá: [citado 29 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : < <http://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/poblacion-colombiana>>

BORSI. [en línea]. Bogotá: [citado 24 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : < <http://www.borsi.org/>>

CARRILLO, Luis. Estrategia didáctica "el aula empresarial". Costa Rica: InterSedes Revista de las Sedes Regionales. 2012. p.18.

CASTRO, Lucia y GUILLERMO, Gerson. Plan de gestión integral de residuos sólidos 2016 -2027. 2015. p.1228.

CGR. Doña Juana [en línea]. Bogotá: [citado 24 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : < <https://www.cgr-donajuana.com/>>

CHARLENE J. Nielsen. Recycling: Processes, costs and benefits. New York. Nova science publishers, inc... p 16.

CHOLES, Vanessa. Gestión Integral de Residuos Sólidos en Colegios sostenibles: Modelos y tendencias. Pontificia Universidad Javeriana. 2013. p.146.

COHEN, Marcos; de Souza, Flávia; da Costa, Taissa; Cordeiro, Karina. Corporate Social-Environmental Responsibility as an Attraction and Retention Factor for Young Professionals. FUCAPE Business School. 2017. p.4.

CONCEJO DE BOGOTA, D.C. La capacidad del Relleno sanitario doña Juana está desbordada y no hay solución alguna a la vista. [en línea]. Bogotá: [citado 23 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : < <http://concejodebogota.gov.co/la-capacidad-del-relleno-sanitario-dona-juana-esta-desbordada-y-no-hay/cbogota/2018-06-21/153055.php>>

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR. Acuerdo 03 de 2014 Por el cual se aprueban los lineamientos para la Acreditación Institucional. [en línea]. Colombia. [citado 15 de agosto, 2018]. Disponible en Internet : <http://cms.colombiaaprende.edu.co/static/cache/binaries/articles-186359_Acuerdo_3_2014_Lin_Acr_IES.pdf?binary_rand=4559>

CORREDOR, Martha. El sector Reciclaje en Bogotá y su región: Oportunidades para los Negocios Inclusivos. FUNDES, 2010. p.15.

DAG HAMMARKSJOLD BIBLIOTECA Documentación de la ONU: Medio Ambiente. [en línea]. ONU [citado 19 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : < <https://research.un.org/es/docs/environment>>

DANE, Boletín Técnico. Indicadores básicos de tenencia y uso de tecnologías de la Información y Comunicación en hogares y personas de 5 y más año de edad. Bogotá, Colombia. DANE. 2017. p, 1.

----- Cuenta satélite ambiental (CSA). [en línea]. Bogotá: [citado 23 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : <<http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/ambientales/cuenta-satelite-ambiental-csa>>

----- Población por Edad y Sexo. [en línea]. Bogotá: [citado 29 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : < <https://geoportal.dane.gov.co/midaneapp/pob.html> >

----- Reloj de Población. [en línea]. Bogotá: DANE. [Citado 29 de marzo, 2018]. Disponible en Internet: < <http://www.dane.gov.co/reloj/>>

DINERO. Colombia genera 12 millones de toneladas de basura y solo recicla el 17% [En línea]. Bogotá: DINERO. [Citado el 22 de marzo, 2018]. Disponible en Internet: <<http://www.dinero.com/edicion-impresa/pais/articulo/cuanta-basura-genera-colombia-y-cuanta-recicla/249270>>

ECOBOT. Reciclar Invita [en línea]. Bogotá: [citado 24 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : < <http://www.ecobot.com.co/sobre-ecobot/>>

FAGHIHIMANI, Maryam; Best Green University Practice. 2010. p.25

FITCH RATINGS. Fitch Upload Rating de Emserchía a 'BBB(col)'; Stable Perspective. [en línea]. Fitch Ratings, Inc.,: [citado 27 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : < <https://www.fitchratings.com/site/>>

FLÓREZ .P. Plan de manejo integral de residuos sólidos ordinarios y peligrosos generados por la agencia de servicios logísticos S.A. Colombia: Pereira. 2013. p.80.

GÁLVEZ, Julio. Pedagogia ambiental e didática ambiental: tendências no ensino superior. Brasil: Brasileira de Educação. 2017. p.21

GARTNER. [en línea]. Magic quadrants researchr. [Citado 18 de Octubre, 2018]. Disponible en Internet: < <https://www.gartner.com/en/research/methodologies/magic-quadrants-research> >

GOBIERNO DE JALISCO. Información Ambiental específica Declaración de Rio de Janeiro. [en línea]. México. [citado 17 de abril, 2018]. Disponible en Internet : < http://siga.jalisco.gob.mx/assets/documentos/TratadosInt/DeclaraRio_92.htm>

GONZALEZ. B. Plan de manejo de residuos Sólidos: Reserva Biológica Bosque Nuboso Monte verde. Costa Rica: Bandera azul. p.104

GREEN METRIC WORLD. Ranking 2017 [en línea]. Indonesia: [citado 1 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet: < <http://greenmetric.ui.ac.id/overall-ranking-2017/> >

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto; FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María. Metodología de la investigación. Mc Graw Hill Education. México. 2014. p.634.

HERZBERG, Frederick; Factores Motivacionales e higiénicos de Herzberg. 2002. p.5.

Hopewell, Jefferson; Dvorak, Robert; Kosior, Edward. Plastics recycling: challenges and opportunities. Philosophical Transactions. 2008. p.13

KALIMO, Esko. El crecimiento de la población mundial. México: Comercio Exterior, 1984. p.15.

KÜHL, Marcos y KÜHL, Carlos. Tecnologia nos estudos da estratégia. Brasil: Revista de Administração da Unimep, 2011. p.23

MENDIZÁBAL, Max; VALENZUELA Rebeca. Plataforma libres para la educación media por las TIC. México, Colombia. Universidad Nacional Autónoma de México. 2015. p, 144.

METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ. Manual para el manejo integral de residuos en el Valle de Aburrá. Colombia: Antioquia. 2008. p.47.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. “Bogotá debe ser más ambiciosa con el reciclaje y la separación en la fuente”. [en línea]. Bogotá: [citado 23 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : <<http://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/3610-bogota-debe-ser-mas-ambiciosa-en-el-reciclaje-y-separacion-en-la-fuente-ministro-de-ambiente>>

----- Meta de reciclaje. [En línea]. Bogotá: MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. [Citado el 28 de marzo, 2018]. Disponible en Internet: <<http://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/2291-a-2018-colombia-tendra-una-tasa-de-reciclaje-del-20>>

MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Datos de Interés [en línea]. Bogotá [citado 29 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : <<https://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-propertyname-2672.html>>

Ministerio de Medio Ambiente y Medio rural. Guía de buenas prácticas ambientales. España. p.36

MINTIC. Estadísticas Internet [en línea]. Bogotá: [citado 29 de agosto, 2018]. Disponible en Internet: <<http://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-propertyvalue-47275.html>>

NACIONES UNIDAS. Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe. CEPAL. 2016, p.31

----- Cumbre de Johannesburgo 2002 Reseña de Colombia. 2002. p.131

----- Declaración de Estocolmo sobre el medio ambiente humano. [en línea]. Adopción Conferencia de las naciones Unidas sobre el medio ambiente 16 de junio de 1972 [citado 17 de abril, 2018]. Disponible en Internet : < <http://www.ordenjuridico.gob.mx/TratInt/Derechos%20Humanos/INST%2005.pdf> f>

----- Informe comisión Brundtland “Nuestro Futuro Común”. Asamblea Genera. 1987 p.416

NTC, NORMA TÉCNICA COLOMBIANA. Transporte, trasporte de mercancías peligrosas definiciones, clasificación, marcado, etiquetado y rotulado. Colombia. 2005, p.26

NÚÑEZ AMÓRTEGUI, David Leonardo. Conflictos y alternativas para el reconocimiento de la población de recicladores dentro de la gestión de residuos sólidos de Bogotá. Bogotá, Colombia. Universidad Nacional de Colombia. 2016. p, 40.

NYOMAN, Suwartha. SARI, Riri Fitri. Evaluating UI GreenMetric as a Tool to Support Green Universities Development: Assessment of the Year 2011 Ranking, Indonesia, 2013 p.53

OBSERVATORIO DE SALUD AMBIENTAL, Relleno Sanitario Doña Juana. Bogotá. 2015. p, 7.

OCDE. Colombia y la OCDE; . [en línea]. Mexico: [citado 27 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : <<https://www.oecd.org/centrodemexico/laocde/colombia-y-la-ocde.htm>>

PEÑA ESCOBAR, Stefania; RAMÍREZ REYES, Gloria y OSORIO GÓMEZ, Juan. Evaluación de una estrategia de fidelización de clientes con dinámica de sistemas. Colombia: Revista Ingenierías Universidad de Medellín. 2015. p.87-104.

QUINTERO SOTO, L., Fonseca Hernández , C., & Garrido Segura , J. Revisión de las corrientes teóricas sobre el medio ambiente y los recursos naturales. Revista Digital Universitaria. 2008. p.15.

RAE. Real Academia Española. [en línea]. Madrid: RAE [citado 30 de marzo, 2018]. Disponible en Internet : < <http://dle.rae.es/>>

RATINGS & ANALYTICS, For Impact Investing. GIIRS Emerging Market Assessment Resource Guide: Monitoring & Recording Hazardous & Non-Hazardous Waste. 2016, p.4.

RB HEALT. HYGIENE. HOME Reduce, reuse, replace, recycle. [en línea]. England: RAE [citado 19 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : < https://www.rb.com/media/3443/rb_statement_on_plasticpackaging_final.pdf>

RECYpuntos [en línea]. Bogotá: [citado 24 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : < <http://recypuntos.org/>>

RED DE DESARROLLO SOSTENIBLE. Nace bolsa para comprar y vender residuos y subproductos industriales [en línea]. Colombia. [citado 17 de abril, 2018]. Disponible en Internet : < <https://www.rds.org.co/es/resultado-busqueda/nace-bolsa-para-comprar-y-vender-residuos-y-subproductos-industriales>>

SALAZAR .F. Formulación del plan de manejo integral de residuos sólidos del centro comercial san pedro plaza de la ciudad de NEIVA – HUILA. Colombia: Universidad Javeriana. 2010 p.151

SANTOS SERPA, Siquiera y OCHORA CRUZ, Daniela. Revitalização da Bacia do Ribeirão do Izidora: educação ambiental como estratégia. Brasil: Saúde em Debate. 2017. p.13.

SUÁREZ, Mirvia. Estrategia para el trabajo con la Educación Ambiental en la Escuela Latinoamericana. Cuba: Escuela Latinoamericana de Medicina, 2011. p. 76-78.

SUPERÍNTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS. Informe nacional de aprovechamiento, Colombia 2016, Septiembre 2017. p. 11.

THE WORLD BANK. What a waste: A Global Review of Solid Waste Management. Washington: Urban development & local government. 2012 p.116.

----- Urban Population. [en línea]. The World Bank: [citado 29 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : <<https://data.worldbank.org/indicador/SP.URB.TOTL>>

UAESP. Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos. Organización [en línea]. Bogotá: [citado 24 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : <<http://www.uaesp.gov.co/transparencia/organizacion#funciones-deberes>>

UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA. ¿Comò puedo ayudar al medio ambiente? [en línea]. Bogotá: Administrativos. [citado 17 de abril, 2018]. Disponible en Internet: < <https://www.ucatolica.edu.co/portal/como-puedo-ayudar-al-medio-ambiente//>>

----- Información institucional. [en línea]. Bogotá:[citado 19 de Agosto, 2018]. Disponible en Internet : < <https://www.ucatolica.edu.co/portal/nuestra-universidad/informacion-institucional/>>

----- Universidad en cifras. [en línea]. Bogotá: NUESTRA UNIVERSIDAD. [citado 29 de marzo, 2018]. Disponible en Internet : <<https://www.ucatolica.edu.co/portal/nuestra-universidad/universidad-en-cifras//>>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE OCCIDENTE. Campus sostenible [en línea]. Colombia: [citado 18 de Septiembre, 2018]. Disponible en Internet: < <https://campussostenible.org/campus-sostenible-uao/que-hacemos/>>

UNIVERSIDAD DE CALDAS. Gestión Ambiental [en línea]. Colombia: [citado 10 de Septiembre, 2018]. Disponible en Internet: < <http://www.ucaldas.edu.co/portal/u-de-caldas-se-consolida-como-la-sexta-universidad-verde-del-pais/>>

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES. Estudio de Alternativas para Dar un manejo adecuado a la utilización de Empaques y Envases. Colombia, DAMA - PNUD,2011. p. 15.

----- Plan de Gestión Ambiental [en línea]. Colombia: [citado 1 de Septiembre, 2018]. Disponible en Internet: < <https://gerenciacampus.uniandes.edu.co/Areas-funcionales/Planeacion-y-gestion-de-la-infraestructura/Plan-de-Gestion-Ambiental>>

UNIVERSIDAD DE NAVARRA. Guia UI GreenMetric World University Ranking 2017. Pamplona España. 2017. p.32.

UNIVERSIDAD DEL NORTE DE BARRANQUILLA. Eco Campun Uninorte [en línea]. Colombia: [citado 15 de Septiembre, 2018]. Disponible en Internet: < <https://www.uninorte.edu.co/web/ecocampus>>

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO. Gestión Ambiental [en línea]. Colombia: [citado 1 de Septiembre, 2018]. Disponible en Internet: < <http://www.urosario.edu.co/Subsitio/Gestion-Ambiental/>

UNIVERSIDAD JORGE TADEO LOZANO. Programas de Gestión Ambiental [en línea]. Colombia: [citado 12 de Septiembre, 2018]. Disponible en Internet: < <https://www.utadeo.edu.co/es/link/universidad-verde/183366/programas-de-gestion-ambiental/>>

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Gestión Ambiental [en línea]. Colombia: [citado 25 de Septiembre, 2018]. Disponible en Internet: < <http://sga.unal.edu.co/>>

University Ohio. Green Cleaning Practices at Ohio University [en línea]. Athens [citado 16 de noviembre, 2018]. Disponible en Internet : < <http://dle.rae.eshttps://www.ohio.edu/sustainability/operations/upload/Green-Cleaning-Practices.pdf/>>

ANEXOS

Anexo A. Formato de entrevista Estudiantes **Estudiantes - Encuesta diagnostico el estado actual de estrategias de reciclaje en la Universidad Católica de Colombia**

La encuesta que encuentra a continuación pretende Diagnosticar el estado actual de estrategias para reciclar en la Universidad Católica de Colombia. Sus respuestas son confidenciales, no lo comprometen de manera personal y en cambio sí representan un insumo valioso para definir una estrategia que permita fortalecer el reciclaje en la Universidad Católica.

A continuación, encontrara una serie de ítem los cuales debe evaluar de acuerdo a su criterio y conocimiento. Si usted no tiene información o conocimiento por favor marque No Aplica. *Obligatorio

1. ¿A qué Programa académico de la Universidad Católica perteneces? *

Marca solo un óvalo.

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Ingeniería de Sistemas y Computación | <input type="checkbox"/> Especialización en Gerencia de Obras |
| <input type="checkbox"/> Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones | <input type="checkbox"/> Especialización en Ingeniería de Pavimentos |
| <input type="checkbox"/> Ingeniería Industrial | <input type="checkbox"/> Especialización en Recursos Hídricos |
| <input type="checkbox"/> Ingeniería Civil | <input type="checkbox"/> Especialización en Seguridad de la Información |
| <input type="checkbox"/> Arquitectura | <input type="checkbox"/> Especialización en Administración Financiera |
| <input type="checkbox"/> Economía | <input type="checkbox"/> Especialización en Formulación y Evaluación Social y Económica de Proyectos |
| <input type="checkbox"/> Derecho | <input type="checkbox"/> Maestría en Derechos Humanos y Derecho Internacional Humanitario |
| <input type="checkbox"/> Psicología | <input type="checkbox"/> Maestría en Ciencia Política |
| <input type="checkbox"/> Doctorado en Psicología | <input type="checkbox"/> Especialización en Derecho Constitucional y Administrativo |
| <input type="checkbox"/> Maestría en Psicología | <input type="checkbox"/> Especialización en Derecho del Trabajo y Seguridad Social |
| <input type="checkbox"/> Especialización en Psicología Educativa | <input type="checkbox"/> Especialización en Derecho Penal y Ciencias Forenses |
| <input type="checkbox"/> Especialización en Psicología Jurídica | |
| <input type="checkbox"/> Especialización en Psicología de las Organizaciones | |
| <input type="checkbox"/> Especialización en Psicología Clínica | |
| <input type="checkbox"/> Maestría en Ingeniería y Gestión de la Innovación | |
| <input type="checkbox"/> Especialización en Auditoría de Sistemas de Información | |

9. ¿Cuál de las siguientes opciones describe más su comportamiento frente al reciclaje? *

Marca solo un óvalo.

- Procuro no generar residuos + 5 (Clasifico SIEMPRE y LAVO los residuos antes de clasificar)
- Clasifico SIEMPRE y LAVO los residuos antes de clasificar
- Clasifico Orgánicos/Papel/Vidrio/PELIGROSOS(Pilas)
- Clasifico Orgánicos/Papel/Vidrio/Plástico
- Clasifico no reciclables y reciclables.
- No reciclo
- Otro:

10. ¿La universidad desarrollo alguna o varias de las siguientes actividades en su entorno relacionado con el RECICLAJE?

Selecciona todos los que correspondan.

- Campañas de toma de conciencia
- Comunicación de procesos
- Mitigación de impactos
- Medición del desempeño ambiental
- Auditorías Ambientales
- Capacitaciones
- Acciones de mejora continua
- Gestión de riesgos ambientales
- Otro:

Anexo B. Formato de entrevista Docentes

Docentes - Encuesta diagnostico el estado actual de estrategias de reciclaje en la Universidad Católica de Colombia

La encuesta que encuentra a continuación pretende Diagnosticar el estado actual de estrategias para reciclar en la Universidad Católica de Colombia. Sus respuestas son confidenciales, no lo comprometen de manera personal y en cambio sí representan un insumo valioso para definir una estrategia que permita fortalecer el reciclaje en la Universidad Católica.

A continuación, encontrará una serie de ítem los cuales debe evaluar de acuerdo a su criterio y conocimiento. Si usted no tiene información o conocimiento por favor marque No Aplica. *Obligatorio

1. ¿A qué Programa académico de la Universidad Católica perteneces? *

Marca solo uno.

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Ingeniería de Sistemas y Computación | <input type="checkbox"/> Maestría en Ingeniería y Gestión de la Innovación |
| <input type="checkbox"/> Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones | <input type="checkbox"/> Especialización en Auditoría de Sistemas de Información |
| <input type="checkbox"/> Ingeniería Industrial | <input type="checkbox"/> Especialización en Gerencia de Obras |
| <input type="checkbox"/> Ingeniería Civil | <input type="checkbox"/> Especialización en Ingeniería de Pavimentos |
| <input type="checkbox"/> Arquitectura | <input type="checkbox"/> Especialización en Recursos Hídricos |
| <input type="checkbox"/> Economía | <input type="checkbox"/> Especialización en Seguridad de la Información |
| <input type="checkbox"/> Derecho | <input type="checkbox"/> Especialización en Administración Financiera |
| <input type="checkbox"/> Psicología | <input type="checkbox"/> Especialización en Formulación y Evaluación Social y Económica de Proyectos |
| <input type="checkbox"/> Departamento de Ciencias Básicas | <input type="checkbox"/> Maestría en Derechos Humanos y Derecho Internacional Humanitario |
| <input type="checkbox"/> Departamento de Humanidades | <input type="checkbox"/> Maestría en Ciencia Política |
| <input type="checkbox"/> Doctorado en Psicología | <input type="checkbox"/> Especialización en Derecho Constitucional y Administrativo |
| <input type="checkbox"/> Maestría en Psicología | |
| <input type="checkbox"/> Especialización en Psicología Educativa | |
| <input type="checkbox"/> Especialización en Psicología Jurídica | |
| <input type="checkbox"/> Especialización en Psicología de las Organizaciones | |
| <input type="checkbox"/> Especialización en Psicología Clínica | |

- Especialización en Derecho del Trabajo y Seguridad Social
- Especialización en Derecho Penal y Ciencias Forenses
- Especialización en Derecho Probatorio
- Especialización en Derecho Tributario y Aduanero
- Especialización en Gobierno y Gestión del Desarrollo Regional y Municipal
- Especialización en Sistema Penal Acusatorio

2. ¿Existe un documento que defina la política Ambiental de la Universidad Católica de Colombia? *

Marca solo uno.

- SI NO No aplica

3. Las iniciativas de sustentabilidad ambiental están dadas por *

Marca solo uno.

- Tareas
- Un plan de Acción Ambiental
- Un sistema Ambiental
- No Aplica

4. ¿Existe un programa específico de reciclaje dentro de la Universidad? *

Marca solo uno.

- SI NO No aplica

5. ¿Están involucrados los docentes en la sustentabilidad de la Universidad? *

Marca solo uno.

- SI NO No aplica

6. ¿Se incorpora en algunos currículos académicos perspectivas de sustentabilidad ambiental? *

Marca solo uno.

- Si No No aplica

7. ¿Existen suficientes puntos de reciclaje en la Universidad? *

Marca solo uno.

- Sí No No aplica |

8. ¿Cuál de las siguientes opciones describe más su comportamiento frente al reciclaje? *

Marca solo uno.

- Procuro no generar residuos + 5 (Clasifico SIEMPRE y LAVO los residuos antes de clasificar)
- Clasifico SIEMPRE y LAVO los residuos antes de clasificar
- Clasifico Orgánicos/Papel/Vidrio/PELIGROSOS(Pilas)
- Clasifico Orgánicos/Papel/Vidrio/Plástico
- Clasifico no reciclables y reciclables.
- No reciclo

9. ¿Existen grupos de investigación o semilleros de investigación relacionados con el medio ambiente? *

Marca solo uno.

- SI
- NO
- No aplica

10. ¿Se usan herramientas tecnológicas para la puesta en marcha de las políticas ambientales y estrategias de reciclaje? *

Marca solo uno.

- SI
- NO
- No aplica

11. ¿La universidad desarrolla iniciativas de reciclaje con su entorno geográfico? *

Marca solo uno.

- SI
- NO
- No aplica

12. ¿La universidad desarrollo alguna o varias de las siguientes actividades en su entorno relacionado con el RECICLAJE?

Selecciona todos los que correspondan.

- Campañas de toma de conciencia
- Comunicación de procesos
- Mitigación de impactos
- Medición del desempeño ambiental
- Auditorías Ambientales
- Capacitaciones
- Acciones de mejora continua
- Gestión de riesgos ambientales
- Otro:

Anexo C. Formato de entrevista Administrativos

Administrativos - Encuesta diagnostico el estado actual de estrategias de reciclaje en la Universidad Católica de Colombia

La encuesta que encuentra a continuación pretende Diagnosticar el estado actual de estrategias para reciclar en la Universidad Católica de Colombia. Sus respuestas son confidenciales, no lo comprometen de manera personal y en cambio sí representan un insumo valioso para definir una estrategia que permita fortalecer el reciclaje en la Universidad Católica.

A continuación, encontrará una serie de ítem los cuales debe evaluar de acuerdo a su criterio y conocimiento. Si usted no tiene información o conocimiento por favor marque No Aplica. *Obligatorio

1. ¿Existe un documento que defina la política Ambiental de la Universidad Católica de Colombia? *

Marca solo uno

- SI NO No aplica

2. ¿Existe una unidad u oficina encargada de temas de sustentabilidad ambiental? *

Marca solo uno

- SI NO No aplica

3. Las iniciativas de sustentabilidad ambiental están dadas por *

Marca solo uno

- Tareas
 Un plan de Acción Ambiental
 Un sistema Ambiental
 No Aplica

4. ¿Existe un programa específico de reciclaje dentro de la Universidad? *

Marca solo uno

- SI NO No aplica

5. ¿Existen suficientes puntos de reciclaje en la Universidad? *

Marca solo uno.

- Sí No No aplica

6. ¿Cuál de las siguientes opciones describe más su comportamiento frente al reciclaje? *

Marca solo uno.

- Procuero no generar residuos + 5 (Clasifico SIEMPRE y LAVO los residuos antes de clasificar)
- Clasifico SIEMPRE y LAVO los residuos antes de clasificar
- Clasifico Orgánicos/Papel/Vidrio/PELIGROSOS(Pilas)
- Clasifico Orgánicos/Papel/Vidrio/Plástico
- Clasifico no reciclables y reciclables.
- No reciclo
- Otro:

7. ¿La universidad dispone de presupuesto para realizar actividades o inversión en Reciclaje? *

Marca solo uno.

- SI NO No aplica

8. ¿Están involucrados los administrativos en la sustentabilidad de la Universidad?*

Marca solo uno.

- SI NO No aplica

9. ¿Se Usan herramientas tecnológicas para la puesta en marcha de las políticas ambientales y estrategias de reciclaje? *

Marca solo uno.

- SI NO No aplica |

10. ¿La universidad desarrolla alguna o varias de las siguientes actividades en su entorno relacionado con el RECICLAJE?

Selecciona todos los que correspondan.

- Campañas de toma de conciencia
- Comunicación de procesos
- Mitigación de impactos
- Medición del desempeño ambiental
- Auditorías Ambientales
- Capacitaciones
- Acciones de mejora continua
- Gestión de riesgos ambientales
- Otro:

Anexo D. Formato Recolección Datos entrevista estudiantes

No	PROGRAMA		PROGRAMA RECICLAJE UC			INVOLUCRADO ½ AMBIENTE			CURRÍCULOS ½ AMBIENTE			SEMILLEROS ½ AMB			TECNOLOGÍA EN RECICLAJE			RECICLAJE EN EL ENTORNO GEOGRAFICO			PUNTOS DE RECICLAJE			COMPORTAMIENTOS AL RECICLAR							ACTIVIDADES							
	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA	I	ii	iii	iv	v	vi	vii	CAMPANA	COMUNICADO	MITIGACION IMPC	MEDICION (RPI)	AUDITORIAS	CAPACITACIONES	MEJORA CONTINUA	GESTIÓN RIESGOS	NO APLICA	OTRO			
1																																						
2																																						
3																																						
4																																						
5																																						
6																																						
7																																						
8																																						
9																																						
10																																						
11																																						
12																																						
13																																						
14																																						
15																																						
16																																						
17																																						
18																																						
19																																						
20																																						
21																																						
22																																						
23																																						
24																																						
25																																						

HOJA		No	PROGRAMA	PROGRAMA RECICLAJE UC	INVOLUCRADO ½ AMBIENTE *	CURRÍCULOS ½ AMBIENTE	SEMILLEROS ½ AMB	TECNOLOGÍA EN RECICLAJE	RECICLAJE EN EL ENTORNO GEOGRAFICO	PUNTOS DE RECICLAJE	COMPORTAMIENTOS AL RECICLAR	ACTIVIDADES																	
			SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA	I	ii	iii	iv	v	vi	vii	CAMPAÑA	COMUNICADO	MITIGACION IMPC	MEDICION (RPI)	AUDITORIAS	CAPACITACIONES	MEJORA CONTINUA	GESTIÓN RIESGOS	NO APLICA	OTRO	
✓	1	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
✓	2	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
✓	3	3	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
✓	4	4	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
✓	5	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
✓	6	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
✓	7	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
✓	8	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
✓	9	9	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
✓	10	10	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
✓	11	11	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
✓	12	12	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
✓	13	13	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
✓	14	14	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
✓	15	15	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
✓	16	16	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
✓	17	17	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
✓	18	18	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
✓	19	19	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
✓	20	20	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
✓	21	21	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
✓	22	22	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
✓	23	23	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
✓	24	24	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
✓	25	25	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		

Anexo E. Manual del Sistema Moodle

I. GENERALIDADES AL MOVERSE EN MOODLE

La navegación entre los cursos y las secciones principales de Moodle se realiza a través del Menú superior y del bloque Navegación, situado normalmente en la columna izquierda. Desde ambos elementos se puede pasar fácilmente de un curso a otro. Además, para el profesor, el bloque Administración, situado también por defecto en la columna izquierda, tiene una función fundamental a la hora de gestionar los Recursos y Actividades de un curso, ya que al acceder a cualquiera de ellos, recoge todas las herramientas para configurarlo y administrarlo. Otro elemento que facilita la ubicación y el movimiento es la Barra de navegación. Por último, todas las opciones relacionadas con el usuario están disponibles en el Menú de usuario, en la esquina superior derecha.

MENU SUPERIOR

Contiene los siguientes menús desplegable:

- Idioma. Muestra el que se está utilizando en el interfaz de Moodle y permite cambiar a otros disponibles.
- Mis cursos. Facilita el cambio de una asignatura a otra.
- Ayuda. Muestra distintos lugares con manuales y guías de Moodle.
- Este curso. Dentro de un curso da acceso a la lista de participantes, las calificaciones y las actividades clasificadas por tipos.

AREA PERSONAL

El Área personal ofrece al usuario una visión de conjunto de todas sus asignaturas y, dentro de ellas, las Actividades que requieren su atención. Por ejemplo, en los Foros informa de nuevos mensajes, y en las Tareas, indica al profesor si hay entregas para corregir. Para ir rápidamente a un Recurso o Actividad de cualquier asignatura, se puede escribir el nombre en el campo Buscar contenido. Se mostrarán todas las coincidencias y pulsando sobre una, se cargará la página en cuestión.

MODO EDICION

El Modo edición permite añadir y modificar el contenido de un curso. Sólo disponen de esta posibilidad los usuarios con perfil de Profesor o de Editor de contenidos en dicho curso.

El Modo Edición se caracteriza por mostrar un conjunto de menús e iconos en el curso que permiten al profesor interactuar con los contenidos existentes. Los iconos se repiten en muchos de los elementos que componen un curso. La siguiente tabla describe los iconos según su lugar de aparición

Icono	Recurso o actividad	Bloque	Tema o sección
	Cambiar el nombre.		
	Desplazar hacia la izquierda o la derecha.		
	Mover a cualquier lugar del diagrama de temas.		Cambiar el orden en el diagrama de temas.
		Mover a cualquier punto de alguna de las dos columnas.	
	Editar, accediendo al formulario de configuración.		Añadir texto, imágenes, y otros elementos al principio del tema.
		Desplegar las opciones de edición del bloque.	Añadir contenido al principio del tema y configurarlo.
	Duplicar, situando el nuevo debajo del original.		
	Eliminar.	Eliminar. Puede volver a añadirse desde el bloque "Agregar un bloque...".	Eliminar el tema con todo su contenido
	Indica que es visible para los estudiantes. Pulsando sobre el icono será invisible para ellos.		
	Indica que el elemento está oculto. Pulsando sobre el icono vuelve a hacerse visible para los estudiantes.		
	Indica el <i>Modo de Grupo</i> de una actividad. Se corresponden con: <i>No hay grupos, grupos separados y grupos visibles.</i>		
	Asignar un rol a un usuario únicamente para ese recurso o actividad.		
		Modificar los permisos de los usuarios en el bloque.	
			Marcar de manera visual el tema activo.
			Añadir un tema o sección nueva al diagrama de temas.
			Eliminar el último tema del diagrama de temas.
		Acoplar el bloque en el margen izquierdo.	
		Desacoplar un bloque del margen izquierdo.	

II. GESTION DE USUARIOS

Administración del sitio

⚙️ [Notificaciones](#)

⚙️ [Registro](#)

⚙️ [Características avanzadas](#)

▼ [Usuarios](#)

▼ [Cuentas](#)

⚙️ [Examinar lista de usuarios](#)

⚙️ [Acciones de usuario masivas](#)

⚙️ [Agregar usuario](#)

⚙️ [Preferencias predeterminadas del usuario](#)

⚙️ [Campos de perfil del usuario](#)

⚙️ [Cohortes](#)

⚙️ [Subir usuarios](#)

⚙️ [Subir imágenes de los usuarios](#)

▼ [Permisos](#)

⚙️ [Políticas del usuario](#)

Ingresar datos personales, correo y cargar foto.

Moodle Cloud

Agregar un usuario

▼ General

Nombre de usuario *

Escoger un método de identificación:

Cuentas manuales ▼

?

Cuenta de usuario suspendida

Generar contraseña y notificar al usuario

Nueva contraseña ?

Desenmascarar

Forzar cambio de contraseña

Nombre *

Apellido(s) *

Dirección de correo *

Mostrar correo

Mostrar mi dirección de correo sólo a mis compañeros de curso ▼

[Crear usuario](#)

En este formulario hay campos obligatorios *

Crear usuario

III. GESTION DEL CURSO

Para añadir una actividad o un recurso hemos de seguir los pasos:

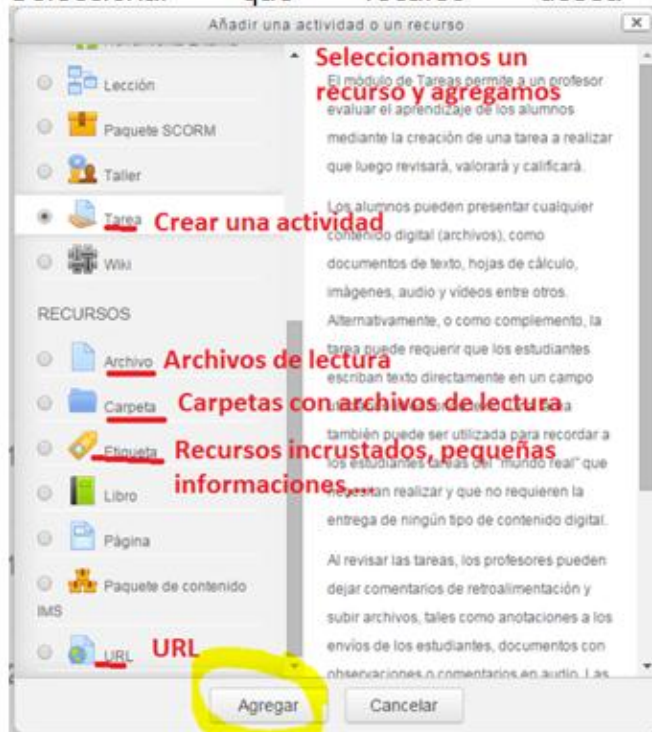
1. Activar Edición, superior derecho



2. Clic en añadir recursos



3. Seleccionar que recurso desea añadir y cargarlo



IV. GESTIÓN DE CALIFICACIONES

Moodle muestra en el Libro de calificaciones las puntuaciones que los estudiantes obtienen en las Actividades de la asignatura. Se accede pulsando sobre "Calificaciones" en Administración del curso, dentro de Administración. La primera vez que se accede al Libro de calificaciones, se presenta la Vista en modo Calificador, apareciendo una tabla en la que cada fila corresponde a un El Historial de calificación permite a los profesores ver un informe completo de todos los movimientos realizados en "Calificaciones". Así mismo se puede escoger un estudiante en concreto y/o un ítem de calificación para unas fechas determinadas, y ver únicamente el informe de aquello que se ha seleccionado. Se verían las calificaciones revisadas y se tendría la opción de descargar los datos en varios formatos como en una hoja de cálculo Excel. Estudiante y cada columna a una actividad, salvo la última que presenta la calificación total.

V. COPIA DE SEGURIDAD

Con la herramienta Copia de seguridad, Moodle permite guardar todo el contenido y la actividad de los alumnos de un curso en un único archivo comprimido (mbz). Posteriormente, con la opción Restaurar, todo o parte del contenido de esta copia puede recuperarse sobre el mismo curso o sobre otros cursos en los que el usuario tenga permisos de profesor. Además, Moodle cuenta con la opción Importar, que facilita el traslado de Recursos y Actividades de un curso a otro dentro de la misma instalación de Moodle.

1. Desde la página principal de la asignatura, en el bloque Administración, en Administración del curso, pulsar en "Copia de seguridad".
2. En Ajustes iniciales indicar si se desea incluir en la copia de seguridad.
3. Pulsar en "Siguiete" si desea realizar una selección de los elementos que aparecen en el espacio. Si desea realizar una copia completa del curso sin pasar por los siguientes pasos pulse en "Saltar al último paso" y al finalizar el proceso pulsar en "Continuar".
4. En Ajustes del esquema se muestran todos los temas, recursos y actividades del curso. Se deben marcar todos los elementos que se quieran incluir en la copia. Además, de cada elemento se puede indicar si en la copia se almacena la actividad de los estudiantes (calificaciones, archivos enviados, etc.).
5. Pulsar en "Siguiete".
6. En Configuración y revisión se presenta el contenido de la copia para su comprobación. Si es correcto, pulsar en "Ejecutar copia de seguridad".
7. Por último pulsar en "Continuar".
8. A continuación se muestra el archivo con la copia de seguridad realizada. El archivo debe descargarse pulsando en "Descargar" y guardarse en el ordenador.