



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS**

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA**

**BASES PARA EL DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DE  
COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN PARA SENSIBILIZAR A  
TRABAJADORES DE INTENDENCIA DE LA UAEM, *Campus* NORTE  
EN EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS URBANOS.**

**T E S I N A**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
ESPECIALISTA EN GESTIÓN INTEGRAL  
DE RESIDUOS**

**P R E S E N T A:**

**BIOL. GUZMÁN VELÁZQUEZ ALMA DALIA**

**DIRECTORA: DRA. MA. LAURA ORTÍZ HERNÁNDEZ**

**CUERNAVACA, MORELOS**

**ENERO 2018**

**Quiero dedicar esta tesina a mi familia**  
**Gracias por su apoyo incondicional y su comprensión**  
**Porque cada uno me ha dado mucho para llegar hasta aquí**

## **AGRADECIMIENTOS**

**Dra. Ma. Laura Ortiz Hernández. Por su excelente dirección en el presente trabajo y guiarme en este proceso.**

**Dr. Aldo Bazán Ramírez. Por sus recomendaciones para la elaboración del presente trabajo.**

**Dra. Mónica Ramírez López. Por sus contribuciones que enriquecieron el desarrollo del presente trabajo.**

**M. en C. Enrique Sánchez Salinas. Por sus comentarios constructivos y su apoyo.**

**M. en M.R.N. Julio Cesar Lara Manrique. Por sus aportaciones al presente trabajo y su apoyo.**

**Dr. Alexis J. Rodríguez Solís. Por sus recomendaciones realizadas al presente trabajo.**

**A mis Compañeras, Ana, Analit, Meli, Yarabit y Romy, Por ser más que compañeras por haber hecho de esta especialidad más que una generación, por el apoyo, la terapia, las preocupaciones y las risas.**

## ÍNDICE

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO -----	1
1.1. Residuos -----	2
1.1.1. Gestión Integral de los Residuos -----	4
1.1.2. Manejo Integral de los residuos -----	4
1.2 Educación ambiental -----	5
1.3. Sensibilización ambiental -----	8
1.4. Estrategias de comunicación y educación para la sensibilización -----	8
1.5. Estrategias de comunicación y difusión -----	11
1.5.1. Análisis de evaluación y seguimiento de estrategias de comunicación y educación -----	12
1.5.2. Ciclo de Deming, o ciclo PVH -----	14
1.6. Percepción ambiental -----	15
1.6.1. Estudios de percepción -----	15
1.7. Conocimiento, Actitudes y Prácticas -----	17
1.8. El compromiso de la Instituciones de Educación Superior (IES) frente al ambiente -----	18
1.9. Las IES como generadoras de residuos y frente a su gestión integral ----	19
CAPÍTULO II. -----	20
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN -----	
CAPÍTULO III. OBJETIVOS -----	23
3.1 Objetivo General -----	23
3.1.1 Objetivos específicos -----	23
CAPÍTULO IV. PROPUESTA A IMPLEMENTAR -----	24
CAPÍTULO V. PRINCIPALES HALLAZGOS -----	25
5.1. El manejo integral de los residuos sólidos urbanos en la UAEM-----	27
5.1.1. Procedimiento de gestión integral de residuos -----	27

5.1.2. Procedimiento de comunicación y educación ambiental -----	29
5.1.3. Descripción de la población de la UAEM -----	32
5.2. Bases para el diseño de una estrategia de comunicación y educación en la UAEM -----	32
5.2.1. Descripción de la población de la UAEM -----	32
5.2.2. Características del público objetivo -----	33
5.2.3. Objetivo de la estrategia de Comunicación y educación ambiental -	35
5.2.4. Estrategias de comunicación y difusión -----	36
5.2.5. Programa de educación ambiental no formal -----	37
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES -----	39
RECOMENDACIONES -----	41
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	42

### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla comparativa sobre diversos autores acerca de los elementos que deben contener una estrategia propuesta de educación ambiental (Espejel <i>et al</i> 2008) -----	9
Tabla 2. Descripción de la metodología de comunicación y educación ambiental del SGA (UAEM, 2016c)-----	30

### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ciclo de Deming (Walton 2004) -----	13
Figura 2. Proceso de manejo integral de residuos del procedimiento de gestión integral de los residuos (UAEM 2016a) -----	28
Figura 3. Procedimiento de comunicación y educación ambiental (UAEM, 2016b) -----	29
Figura 4. Estructura organizacional (Neria 2013) -----	33
Figura 5. Propuesta para el diseño de estrategias de comunicación y educación ambiental -----	38

## INTRODUCCIÓN

Actualmente los problemas ambientales se magnifican y están estrechamente ligados entre sí, entre los cuales se pueden mencionar a la pérdida de la biodiversidad, la generación de residuos que provocan la contaminación del agua, suelo y del aire, y el calentamiento global. (Sánchez *et al.* 2005).

Particularmente la generación de residuos y su mal manejo puede traer como consecuencias graves problemas de salud pública de la población que está expuesta a ellos, proliferación de fauna nociva, además de problemas al ambiental, ya que por mala disposición se forman los líquidos llamados lixiviados, que se filtran por el suelo a los mantos freáticos que abastecen el agua. Por otro lado, la degradación biológica de los residuos orgánicos producen gas metano que acumulado en grandes cantidades pueden producir incendios y contaminar el aire, además que el metano es una gas de efecto invernadero que contribuye al problema de cambio climático. Por lo que es indispensable realizar un manejo adecuado para enfrentar los problemas tanto en la salud como en el ambiente (Villada 2013).

El manejo de los residuos sólidos constituye a nivel mundial un problema para las grandes ciudades, factores como el crecimiento demográfico, la concentración de población en las zonas urbanas, el desarrollo ineficaz del sector industrial y/o empresarial, los cambios en patrones de consumo y las mejoras del nivel de vida, entre otros, han incrementado la generación de residuos sólidos (Sáez 2014).

Un sistema de manejo integral de los residuos comprende la adecuada, intervención en los diferentes etapas: reducción de la generación, la separación de la fuente, la recolección, el manejo, el aprovechamiento, el tratamiento, la disposición final, la promoción de una cultura, la educación y la capacitación ambiental. Por lo tanto la gestión debe convertirse en una prioridad (Ortiz *et al.* 2015)

Falta implementar programas orientados a la gestión integral de residuos y capacitación al personal municipal en prácticas de manejo de residuos están ausentes los programas de educación y concientización que generen un cambio de cultural

ciudadana en esta materia (Castañeda 2015). Por otro lado, la sensibilización ambiental es una herramienta de fortalecimiento basada en la capacitación y educación de sectores de atención y se enfoca en los temas de residuos generando un efecto multiplicador que tiene como finalidad el conocimiento de los alcances de las acciones y la repercusión de las mismas sobre el medio ambiente, para poder cambiar aquellos hábitos que generan impactos negativos y no permiten el desarrollo sostenible (ESAP 2016).

El manejo adecuado de los residuos sólidos representa un compromiso para las instituciones de educación superior que tienen un mayor compromiso con los retos sociales, fortaleciendo la responsabilidad social de los universitarios y fomentando una universidad comprometida con la sociedad que la rodea (Vera *et al.* 2016). Un plan de manejo no podrá tener éxito si primero no se llevan a cabo actividades de sensibilización y de educación ambiental formal (Neria 2013).

En la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), para resolver el problema de la alta generación de residuos y sus consecuencias ambientales, ha implementado en el sistema de gestión ambiental el procedimiento para el manejo de los residuos sólidos urbanos, el cual incluye diferentes actores, la población estudiantil, los trabajadores académicos y administrativos así como las autoridades universitarias. Sin embargo, se ha enfrentado a poca cultura ambiental y apatía de la mayoría de la población estudiantil, y el poco compromiso de los trabajadores de intendencia.

La relevancia de esta investigación se justifica al buscar cuales son las estrategias para lograr sensibilizar a los trabajadores de intendencia de la UAEM, ya que ellos son los responsables para garantizar del manejo adecuado de los residuos. No hay disposición ni compromiso por su parte para lograr la eficiencia y eficacia, ya que aunque está establecido en la legislación federal, estatal e interna de la universidad el procedimiento de manejo de residuo, no se cumple a cabalidad dichos procesos. Por lo que es necesario el uso de estrategias de comunicación y educación para lograr sensibilizarlos para la participación en este procedimiento.

## CAPÍTULO I.

### MARCO TEÓRICO

Los residuos se han generado desde el origen del hombre y no representaban un problema, porque su composición era totalmente orgánica en un largo periodo que se extiende desde los orígenes hasta el Neolítico. Hace unos 8000 años aproximadamente, el hombre vivió como cazador-recolector agrupado en pequeños grupos nómadas (Villada 2013). En este periodo el problema de los residuos era prácticamente desconocido, ya que las actividades humanas estaban integradas en los ciclos naturales, y los subproductos de la actividad humana eran absorbidos por los ecosistemas naturales. No obstante, ya se plantearon problemas cuando la falta de planificación en el manejo de los residuos en los incipientes núcleos urbanos, fue causa de plagas y epidemias que tuvieron un impacto nocivo en la población. A finales del siglo XVIII cuando se inicia la Revolución Industrial, gracias al desarrollo de la ciencia y la técnica surgen nuevas actividades industriales y se desarrolla extraordinariamente el comercio. Se produce entonces una auténtica explosión demográfica y económica que se manifiesta en el imparable desarrollo de la urbanización. En esta época se empiezan a arbitrar las primeras medidas con vistas a tratar técnicamente el incipiente problema de los residuos, que como resultado de los nuevos procesos productivos, se generan ahora en tal ritmo y son de tal naturaleza, que ya no pueden asimilarse por los ciclos naturales como hasta entonces. Pero es a partir del siglo XX y especialmente de su segundo tercio, con la expansión de la economía basada en el consumo, la cultura del usar y tirar, y los extraordinarios avances técnicos experimentados cuando el problema empieza a tomar proporciones críticas y a generar un grave impacto en el ambiente (Gutiérrez 2013).

Los residuos generados por los grupos humanos siempre existieron, pero su presencia, en tanto problema ambiental, es un fenómeno reciente. La problemática de los residuos se refiere explícitamente a dos fenómenos íntimamente relacionados: 1) la expansión humana que se expresa en la ocupación, explotación y predominio de la

especie en prácticamente todos los ecosistemas y rincones del planeta y 2) la lógica de producción-consumo industrial-capitalista (Guzmán *et al.* 2012).

De acuerdo con Tiscareño (2005) Desde la antigüedad han existido actividades relacionadas a la gestión de los residuos. En Grecia y Roma había fosas públicas destinadas a la acumulación de residuos, específicamente en Roma existían especialistas en transportar los residuos de cocina y los excrementos para la producción de abonos. Hace 4000 años en la capital de Creta se realizaba la composta de los residuos orgánicos. En la época prehispánica, se habla que en la Gran Tenochtitlán, las calles eran impecables, ya que había una gran cantidad de encargados de la limpieza urbana para que los pies descalzos no se ensuciaran.

La generación de residuos siempre ha estado relacionado con problemas de contaminación y daños a la salud humana. Actualmente los estilos de vida, niveles de consumo e incorporación de materiales de difícil degradación en las actividades cotidianas, tienden a incrementar los volúmenes de residuos, lo cual enfrenta a los sistemas de manejo a nuevos y mayores problemas, por lo que actualmente es necesario diseñar estrategias de gestión integral, dentro del cual el manejo de los residuos sólidos urbanos desempeña un papel muy importante (Gutiérrez 2006).

## **1.2. Residuos**

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) reglamentaria de la normatividad contenida en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección ambiental – fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003. El artículo 5 inciso XXIX de dicha legislación define los residuos como: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella derive. (LGPGIR 2015).

De acuerdo a la LGPGIR los residuos se clasifican en residuos de manejo especial, residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos y se definen como sigue:.

**Residuos Sólidos Urbanos:** Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole.

**Residuos Peligrosos:** Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley.

**Residuos de Manejo Especial:** Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

Los residuos sólidos no controlados pueden contaminar diferentes elementos como el aire, el agua o el suelo por un mal manejo de los residuos. El efecto de los lixiviados puede traer consecuencias desastrosas para el ambiente de los municipios suburbanos y urbanos. La saturación de los rellenos sanitarios y la proliferación de tiraderos a cielo abierto o en sitios no adecuados multiplican los problemas como la aparición de fauna nociva, aumento de basura, emanación de gases, entre otros. Los principales retos para un mejor control de los residuos sólidos son: disminuir el indicador *per cápita* de desechos urbanos diarios, fomentar la cultura de separación de basura y del reciclaje, y considerar la producción del biogás a partir de los desechos sólidos (CESOP 2012).

### **1.1.1 Gestión Integral de los Residuos**

La LGPGIR (2015) define la gestión integral de residuos como el conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.

La gestión integral de los residuos representa uno de los retos más importantes que enfrentan las autoridades de los tres órdenes de gobierno, los prestadores de servicio y la sociedad en su conjunto (Gutiérrez 2006).

### **1.1.2 Manejo Integral de los residuos**

Se conoce como Manejo Integral a las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social (LGPGIR 2015).

La jerarquía para el manejo integral de los residuos, se basa en la prevención, reducción, reutilización, reciclaje, tratamiento, recuperación del valor energético y disposición final, llevándose a cabo de acuerdo a las circunstancias particulares de cada localidad del país (SEMARNAT 2007).

Los principales elementos del problema de los residuos en municipios urbanos de México son: el creciente monto de residuos sólidos urbanos (RSU) que se desechan y que demandan mayor infraestructura para recolección y disposición de los mismos; los requerimientos económicos (presupuestales) para el pago de personal y parque

vehicular para la recolección; la disposición final de residuos en sitios, ya que no siempre se cuenta con infraestructura completa para el control de la contaminación; la falta de estrategias para la gestión sustentable de residuos; y la escasa participación social en los procesos de gestión, particularmente en lo que se refiere a minimizar la producción y separar los residuos (Bernache 2015).

La LGPGIR establece una asignación de responsabilidades a todos los sectores sociales generadores de residuos en cuanto a la solución de los problemas que éstos plantean, trátese del sector privado, público o social. Por ello, uno de sus objetos es establecer las bases para promover la participación corresponsable de todos los sectores, en las acciones tendientes a prevenir la generación, maximizar la valorización y lograr una gestión integral de los residuos. En ese sentido, la educación y capacitación en la materia, no solo constituyen un tema transversal de soporte a todas las actividades relacionadas con la gestión integral de los residuos, sino que son la vía para lograr una verdadera gobernanza en este campo, a través de la cual gobierno y sociedad trabajen conjuntamente para cambiar de fondo las prácticas de consumo y producción que actualmente conducen a una generación creciente de residuos, y al desperdicio de recursos que suelen ir a parar a los sitios de disposición final (INECC 2012).

## **1.2 Educación ambiental**

La educación es un soporte, un cimiento para el desarrollo del individuo; además, la educación en cualquier forma y nivel debe generar acciones positivas sobre el entorno, y más aún si se trata de educación ambiental, que va encaminada a despertar en el ser humano, respeto y empatía por el ambiente, que se deben reflejar en las conductas y comportamientos que se asumen en el cotidiano y los impactos que cada uno genera en el entorno. (Pinilla 2015).

La educación ambiental (EA) es una disciplina modificadora de comportamiento y evolución de actitudes, que permite a los individuos sensibilizarse

ante la problemática ambiental. Maldonado (2005) y González (1994) definen a la EA como un proceso por medio del cual el individuo toma conciencia de su realidad global, permitiéndole evaluar las relaciones de interdependencia existentes entre la sociedad y su medio natural, si bien no es gestora de los procesos de cambio social, sí cumple un papel fundamental como agente fortalecedor y catalizador de dichos procesos transformadores.

La EA resulta clave para comprender las relaciones existentes entre los sistemas naturales y sociales, así como para conseguir una percepción más clara de la importancia de los factores socioculturales en la génesis de los problemas ambientales, por lo tanto la constituye una herramienta que persigue mejorar las relaciones del hombre con su medio, a través del conocimiento, la sensibilización, la promoción de estilos de vida y comportamientos favorables al entorno (Manrique *et al.* 2010).

La Ley General del Equilibrio Ecológico y protección al Ambiente (LGEEPA 2017) en su artículo tercero, define a la EA como el proceso de formación dirigido a toda la sociedad, tanto en el ámbito escolar como en el extraescolar, para facilitar la percepción integrada del medio ambiente a fin de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y del medio ambiente (INE-SEMARNAT, 1999).

Estudiar el ambiente a partir de una crítica a la visión de un mundo dominante donde priman los intereses de unos cuantos con poder económico, se advierte que el conocimiento científico, en una posición servil, cosifica la naturaleza y maquiniza al hombre; es necesario gestar un conocimiento diferente donde lo ambiental-humano genere, por medio de la EA, procesos de cambio hacia un desarrollo donde la vida sea la prioridad y no el crecimiento económico (Eschenhagen 2011), es por eso que la EA se han ido configurando procesos que han incorporado la visión de lo ambiental, de cómo este tema se relaciona con lo social, lo económico y los institucional. La EA moderna busca ser además proactiva (se adelanta a los hechos y los trabaja antes que se conviertan en inabordables), generando respuestas y brindando formas de aplicarlas (Solano 2008). En este contexto la EA ayuda a una comunidad o grupo social a tomar conciencia del ambiente, aportándoles conocimientos que los ayudan a tener una

comprensión básica del contexto en su totalidad, de sus problemas; adquiriendo valores sociales que los hagan cambiar de actitud y a la vez fomentando las aptitudes necesarias para resolver problemas ambientales (Alvira 2012).

La solución de problemas ambientales desde la educación ambiental (Sánchez 2007) implica:

- La identificación del problema, causas y efectos.
- Identificación de los agentes que interviene en el problema.
- Identificación de las condicionantes éticas, científicas y económicas etc.
- Reconstrucción histórica del problema, su generación y evolución.
- Contextualización del problema.
- Relación del problema con otras cuestiones ambientales.
- Búsqueda de alternativas deseables y posibles (viabilidad y pertenencia).
- Negociación acerca de las posibles acciones a tomar.
- Establecimiento de posibles soluciones y evaluación de resultados.

Los programas de educación ambiental tienen el objetivo de concientizar y sensibilizar a las personas acerca del ambiente y sus problemas, además de ayudar a la comprensión del conocimiento de los mismos, así como la de orientar a las personas a adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio que les proporcionen una actitud participativa para su protección y mejoramiento, que adquieran aptitudes para la solución de problemas y capacidad de evaluación en función de factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educacionales y finalmente desarrollar el sentido de responsabilidad de las personas ante la necesidad de mejorar el medio ambiente para que adopten medidas adecuadas al respecto (Sánchez 2007).

### **1.3 Sensibilización ambiental**

La sensibilización ambiental es el conjunto de características afectivas que impulsan al individuo a considerar el ambiente desde una perspectiva empática, la comunicación es una herramienta básica para un cambio de actitud, el manejo de la información es un eje estratégico de sensibilización ambiental (Peralta y Encalada 2010). La sensibilización ambiental tiene como finalidad el conocimiento de los alcances de las acciones y la repercusión de las mismas sobre el medio ambiente.

### **1.4 Estrategias de comunicación y educación para la sensibilización**

Una estrategia de educación ambiental es un conjunto de acciones coherentemente diseñadas en programas, orientadas a medio plazo (porque así lo requieren los conflictos ambientales) y que aglutina esfuerzos de un conjunto amplio de agentes sociales (gestores, educadores, políticos, ciudadanos y asociaciones) en aras de mejorar o cambiar una realidad socioambiental en un contexto geográfico concreto (Rodríguez *et al.* 2011). Una estrategia debe ser dialéctica, flexible, creativa, participativa, productiva y debe ser retroalimentada durante su aplicación. Debe tener una coherencia, lógica y la integridad de todos los actores e instituciones que intervienen en este proceso y contemplar un sistema de evaluación y seguimiento.

Con la conceptualización teórica de la EA se han establecido diversas propuestas, las cuales han señalado que deben partir de la realidad de los sujetos sociales, de sus propias aspiraciones e intereses, de la participación activa y crítica como forma y fondo de la organización, como modo de vincular lo aprendido con la vida cotidiana. Espejel y Castillo (2008) realizaron una comparativa de diferentes autores de los elementos que deben contener las estrategias del cual se concluye que una de las actividades que se debe realizarse en primera instancia para una propuesta de educación ambiental es llevar a cabo un diagnóstico para determinar los

conocimientos, intereses, necesidades y percepciones de los actores en relación a los problemas ambientales (Tabla 1).

**Tabla 1.** Tabla comparativa sobre diversos autores acerca de los elementos que deben contener una estrategia propuesta de educación ambiental (Espejel y Castillo 2008).

PROPUESTA	REFERENCIA
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Realizar un diagnóstico a los actores, para determinar sus conocimientos, intereses y necesidades en relación a sus problemas ambientales.</li> <li>2) Elaborar el proyecto de la propuesta de educación ambiental de acuerdo al diagnóstico realizado.</li> <li>3) Invitar a posibles participantes para llevar a cabo la propuesta, principalmente a ponentes especializados en los temas a tratar.</li> <li>4) Planear la calendarización y el desarrollo de la propuesta.</li> <li>5) Planear la evaluación de la propuesta.</li> </ol>	Viesca 1995
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Noción de los problemas ambientales.</li> <li>2) Análisis del sistema sociocultural que origino el problema.</li> <li>3) Soluciones prácticas que conduzcan a una conservación del ambiente.</li> </ol>	Ruge 1998
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Deben partir de la realidad de los actores, de sus propias aspiraciones e intereses.</li> <li>2) Vincular lo aprendido con la vida cotidiana.</li> <li>3) Desarrollar habilidades básicas.</li> </ol>	CAM 2000
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Adquisición de conciencia ambiental y conocimientos ambientales.</li> <li>2) Cambio de actitudes positivas hacia el medio ambiente.</li> <li>3) Realización de acciones prácticas para la conservación y preservación del ambiente.</li> </ol>	Batllori 2002

Una estrategia de EA, debe partir de los siguiente principios para lograr su objetivo (Rodríguez *et al.* 2011).

- Orientada hacia el desarrollo sostenible. Porque identifica como ambientales otros ligados a temas sociales, culturales y económicos, asocia el factor medioambiental a un desarrollo sostenible que garantice una adecuada calidad de vida para las actuales y futuras generaciones.

- Contextualizada. Porque toma en cuenta las características específicas de las comunidades donde se trabaja, los intereses, edades, géneros, nivel socioeconómico y ubicación geográfica.
- Coherente. Porque desarrolla una labor de educación ambiental considerando la educación sobre el medioambiente (hace referencia al medio natural como un contenido), la educación a través del medioambiente (tiene incidencia metodológica en el cómo enseñar) y la educación a favor del medioambiente (lleva implícito un componente ético, porque incide en la formación valórica de las personas y permite configurar una ética de las relaciones del ser humano con su ambiente).
- Perspectiva sistémica. Porque está enfocada a la comprensión de que nuestro medioambiente es producto de múltiples interacciones dinámicas entre factores ecológicos, sociales, económicos y culturales y cada uno de estos elementos tiene una influencia sobre el resto, modificándolos y modificándose.
- Visión socioambiental. Porque el diseño y la ejecución de los programas deben incorporar la reflexión y discusión sobre el impacto que tienen las actividades humanas en la naturaleza, y los riesgos y amenazas que la degradación del medioambiente tienen para el ser humano. Se debe romper con la división que existe entre sociedad, naturaleza, cultura y recursos naturales, adquiriendo una mirada integral.
- Participación y cooperación. Fomentar la participación consciente, responsable y eficaz de la ciudadanía y, asimismo, fomentar la cooperación mutua y equitativa entre todos los sectores de la sociedad.
- Transversal. Para lograr un cambio en la cultura utiliza tanto la educación formal como informal e incluye acciones para distintos públicos ya que se requiere la participación de todos.
- Flexible. Porque tiene un enfoque activo que considera la acción y mecanismos de retroalimentación que le permiten cambios en el diseño cuando nuevas circunstancias o situaciones así lo exijan.

- Operativa. La organización de las acciones y de los participantes en programas es tal que facilita tanto el diseño como su implementación en las comunidades. Integrada. Porque se elabora y despliega sobre la base del trabajo común y la coordinación de los esfuerzos de los diferentes factores e instituciones de la comunidad.
- Coevolución. Debe interactuar con el sistema social y económico sobre el que se implementa, evolucionar conjuntamente con éste y propiciar el cambio de valores, actitudes y comportamientos ambientales.
- Teórico práctica. Propicia el acceso y uso de espacios naturales al aire libre por que permitan combinar los conocimientos teóricos con la experiencia vivencial.

### 1.5. - Estrategias de comunicación y difusión

Con el fin de responder de manera específica a los diversos grupos destinatarios, las diversas acciones y materiales elaborados para su difusión se agruparán en tres ejes de actuación: comunicación interna, comunicación externa y difusión. De acuerdo con Solano (2008), los medios de difusión pueden dividirse en tres tipos:

- **Masivos:** aquellos que pueden llegar con el mismo mensaje a muchas personas, con una sola inversión. En este grupo está no sólo la radio y TV, sino los diarios, los panfletos e inclusive internet.
- **Semimasivos:** aquellos que a pesar de ser una sola inversión no pueden llegar a muchas personas, sino a un público determinado en número y características. Aquí contamos los talleres, los cursos, seminarios, las reuniones comunales, entre otros, que permiten una mayor reflexión intelectual y discusión de conceptos.
- **Personales:** donde existe interacción personal, y permite la resolución de dudas y respuestas en el mismo momento; la discusión de las prácticas y la adaptación a las prácticas anteriores

El desarrollo de las campañas se realiza en cinco etapas, (Fonseca et al 2002, citado en Giapolo 2012).

- **Identificación:** Tanto los países como las organizaciones, grupos y personas necesitan identificarse ante los demás a través de símbolos, emblemas, logotipos, entre otros. En una campaña se utilizan elementos de identificación como lemas, uniformes, camisetas, gorras, banderas, papelería, colores, entre otros, que sean congruentes con la idea y el objetivo que se quiere cumplir.
- **Legitimación:** En una campaña, la etapa de legitimación impone gastos monetarios, pero es muy útil para empezar a conocer el número de personas alcanzadas y ampliar los conocimientos de la campaña.
- **Participación:** La etapa de legitimación termina con la de la participación y en ocasiones es difícil distinguir el límite. En la participación se llama a quienes puedan colaborar con la campaña. Se trata de conseguir partidarios que muevan a otros para conseguir ciertas metas. El objetivo es que más gente se integre.
- **Penetración:** Esta etapa es la de plena actividad. La persona o idea genera significados, reacciones y actos en la audiencia.
- **Distribución:** Esta etapa es de consolidación e indica cuando se considera que ocurre el cambio deseado. Las metas de la campaña se han ido cumpliendo y la gente envía señales que así sucede.

#### **1.5.1.- Análisis de evaluación y seguimiento de estrategias de comunicación y educación.**

De acuerdo a Solano (2008) los factores a evaluar son cuatro aspectos:

- Aspectos económico-financieros.
- Aspectos sociales.
- Aspectos ambientales.
- Aspectos institucionales y tecnológicos.

De acuerdo a lo anterior, es importante para el diseño conocer los recursos financieros, materiales y humanos con los que cuenta la UAEM, así como evaluar si el público objetivo acepta la estrategia y tiene la capacidad de responder en forma adecuada a la propuesta, y que sea congruente con la temática, ya que si se habla del tema de residuos no deben generarse, y uno de los aspectos más importantes es si la institución tiene una organización adecuada para desarrollar el proyecto y si el personal está motivado e identificado con la propuesta, sintiendo que en la propuesta existe un potencial importante de crecimiento personal.

Salgado y Salinas (2015), proponen como una técnica de evaluación y seguimiento de un plan de una estrategia de sensibilización el Ciclo de Deming, o ciclo PVH, esquematizado den la Figura 1, esta técnica se considera adecuada para la UAEM, ya que se basa en la mejora continua, y es compatible con el sistema de gestión ambiental.

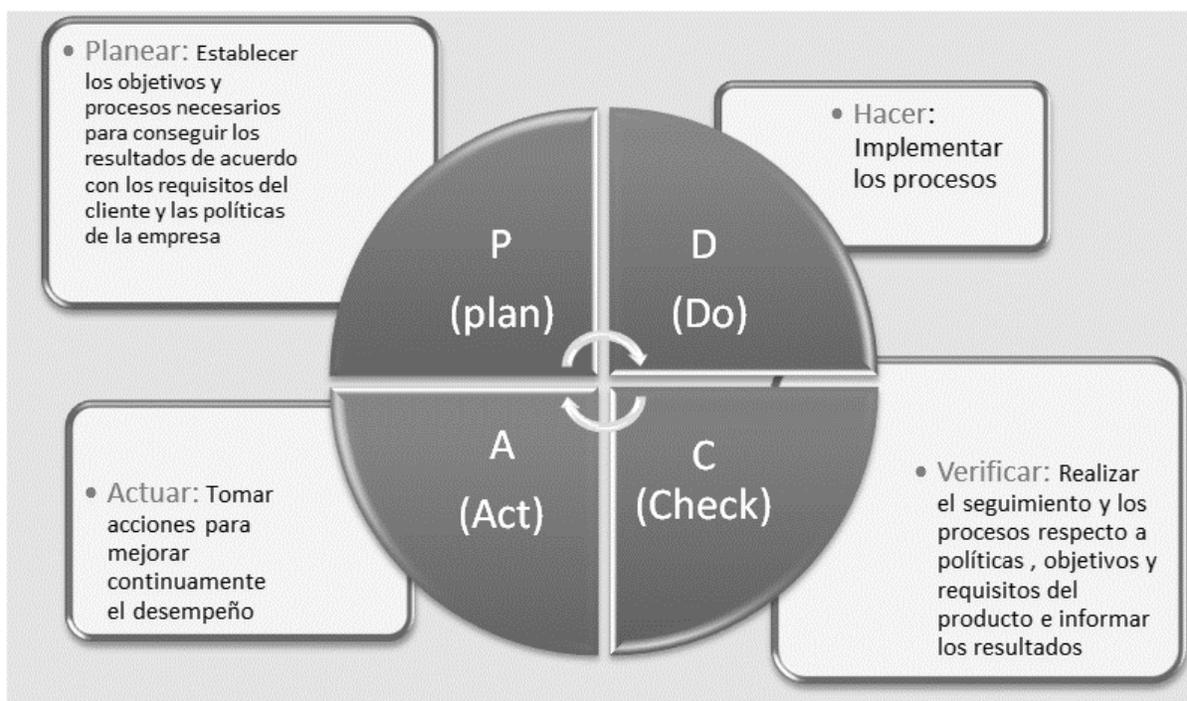


Figura 1. Ciclo de Deming (Walton 2004)

### 1.5.2. Ciclo de Deming, o ciclo PVH

a) **Planear:** Esta planificación deberá comprender:

- Identificar los objetivos que constituyen el objeto de la mejora.
- Determinar los métodos, recursos y organización para alcanzarlos.
- Definir los indicadores que permitirán establecer el punto de partida y cuantificar los objetivos.

De la planificación deben surgir metas, objetivos claros y específicos, y esto por dos razones:

- Cuanto más precisamente definido está lo que se pretende alcanzar, mayor es la probabilidad de lograrlo.
- Los progresos sólo se pueden medir con relación a unos objetivos previamente planteados y cuantificados.

b) **Hacer:** Lo planificado se lleva a efecto.

c) **Verificar:** Se evalúan los resultados reales conseguidos y se comparan con los objetivos establecidos en la planificación. La clave de la verificación está en haber determinado, con anterioridad, indicadores para la medición de los objetivos.

d) **Actuar:** Puede definirse como obtener un grado de rendimiento superior al anterior. Una vez cotejados los objetivos previstos con los resultados reales, si se alcanzó lo planificado, los cambios son sistematizados y documentados, es decir, normalizados

## **1.6. Percepción ambiental**

Para comprender las motivaciones a la conducta ambiental se requiere entender la conciencia y la percepción ambiental, la conciencia ambiental se define como la representación que se posee sobre el medio ambiente tanto a nivel general como particular y la percepción ambiental se define como los conocimientos, sentimientos, opiniones y valoraciones que se tienen acerca del entorno (Sánchez *et al.* 2014). La percepción es un proceso instrumental adaptativo del organismo a su medio, como primer paso del conocimiento que está en función directa de la estimulación de los componentes del medio ambiente (Calixto 2010) es entendida como la forma en que cada individuo aprecia y valora su entorno, influyendo de manera importante la toma de decisiones del ser humano sobre el ambiente que lo rodea y son consideradas como una fuente de información importante para los planeadores y manejadores del ambiente.

### **1.6.1. Estudios de percepción**

Los procesos subjetivos que influyen en la toma de decisiones son el foco de atención de la investigación de algunos trabajos del estudio de las percepciones ambientales; la mayoría de los estudios de percepción se realizan a través de encuestas o investigación por cuestionarios analizados en términos descriptivos (Sánchez *et al.* 2014). Los cuestionarios como medio principal para allegarse información incluyen indicaciones descriptivas y observaciones subjetivas; dicho de otra manera, contienen preguntas de replicación para poder verificar las respuestas, esto último en función de la realidad social que se maneja y es cambiante (Hernández *et al.* 2010). Un claro ejemplo de la importancia de las encuestas de percepción, es el diagnóstico de (Robles *et al.* 2010) realizado previo a la implementación de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, por medio del cual fue posible identificar que en la ciudadanía existía

voluntad de participación, preocupación por el problema y falta de conocimiento por lo que se diseñó un programa de mediano y largo plazos de educación ambiental.

Escobar (2014) utilizó entrevistas semiestructuradas en la cual adicionalmente se realizó una autoevaluación con el objetivo de medir la percepción que tenían los actores en cuanto al manejo de residuos sólidos en la universidad, identificar posibles fallas en el manejo de los residuos y sugerir unas recomendaciones para la aplicación de buenas prácticas ambientales de este tema, permitió observar que existe una gran deficiencia en el conocimiento de muchas personas en estos procesos y puede deberse a la ausencia de información o a la falta de interés que pueden presentar algunas personas en cuanto a este tema.

Villa (2010) utilizó como método de investigación la etnografía y como técnicas, la observación y la entrevista. La etnografía es un método que permite observar y conocer de manera cercana y profunda, la realidad, que a través de la observación se puede obtener información de los actores sociales involucrados en el objeto de estudio. Este fue una plataforma de observación que generó los datos sobre el entendimiento de la problemática de los residuos sólidos en la Universidad de Colima, la disponibilidad de los actores para participar en una campaña, los medios de comunicación más propicios para llevar a cabo una campaña y sobre todo los intereses, los obstáculos y las potencialidades que se pueden encontrar para trabajar con cada uno de los grupos de actores y lograr una participación.

Otra metodología para conocer la percepción es la de Grupos Focales, la cual es una técnica de recolección de datos mediante una entrevista grupal semiestructurada, que gira alrededor de una temática propuesta por el investigador. El propósito principal del grupo focal es hacer que surjan actitudes, sentimientos, creencias, experiencias y reacciones en los participantes; esto no sería fácil de lograr con otros métodos. Además, comparados con la entrevista individual, los grupos focales permiten obtener una multiplicidad de miradas y procesos emocionales dentro del contexto del grupo (Escobar *et al.* 2009). Se trata de una técnica que privilegia el habla, y cuyo interés consiste en captar la forma de pensar, sentir y vivir de los individuos

que conforman el grupo. Los grupos focales se llevan a cabo en el marco de protocolos de investigación e incluyen una temática específica, preguntas de investigación planteadas, objetivos claros, justificación y lineamientos. De acuerdo al objetivo, se determina la guía de entrevista y la logística para su consecución (elección de los participantes, programación de las sesiones, estrategias para acercarse a ellos e invitarlos, etc.) (Hamui y Varela 2012).

### **1.7. Conocimiento, Actitudes y Prácticas**

Solano (2008) menciona que antes de comenzar a trabajar, es necesario saber del público objetivo, qué sabe, conoce, piensa, siente, acerca de los problemas que se plantean y sobre los cuales se han planteado objetivos. Es necesario comenzar por los problemas de las personas tal como ellas los perciben, para ir avanzando con ellas. Sobre la base de esta percepción, debe aprovecharse lo que conocen las personas y crear en ellos un interés por el problema, en caso que este no exista. La existencia o ausencia del interés previo debe estar recogido en el diagnóstico participativo, así como es necesario conocer cuál es el nivel de conciencia de la población objetivo. Para ello, las ciencias sociales han desarrollado los estudios de Conocimiento, Actitudes y Prácticas (CAP) que buscan presentar cuál es el estado de la conciencia del individuo y de los grupos respecto a un problema o acción específica. Muchas veces estos estudios de CAP no necesitan ser muy extensos y se deben plantear a través de las preguntas sencillas y con la formulación adecuada, desde conocimiento, actitud y práctica. Se ejemplifica con tres cuestionamientos.

- El conocimiento ¿Porque no conoce sobre el problema o el procedimiento?
- La actitud ¿Porque conoce el problema y el procedimiento, pero no lo considera importante?
- La práctica ¿Porque conoce el problema y el proceso, lo considera importante pero no sabe qué hacer para su solución o su aplicación?

## **1.8. El compromiso de la Instituciones de Educación Superior (IES) frente al ambiente**

A las instituciones de educación superior (IES) en México se les ha otorgado un papel estratégico en la construcción de una perspectiva de desarrollo con niveles crecientes de sustentabilidad. En 1999, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) propuso integrar el desarrollo sustentable en la agenda de las Instituciones de Educación Superior (IES), y en 2000, en conjunto con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), publicó el “Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable de las IES” (ANUIES y SEMARNAT 2000), para lograr un escenario 2020 en que las IES:

- Cuenten con programas de desarrollo sustentable, que aborden las necesidades y características del entorno en el cual se localizan;
- Enfaticen la importancia del pensamiento transversal y la flexibilidad hacia los nuevos campos del conocimiento que puedan surgir como resultado de la búsqueda del desarrollo sustentable; y
- Pongan especial atención a los servicios comunitarios, así como a la necesidad de capacitación del personal académico, a través de la colaboración inter e intrainstitucional (Espinosa *et al.* 2013).

Es por eso que varias instituciones de educación superior elaboraron sus planes ambientales institucionales (PAI), con diferentes niveles de consolidación y en diferentes temporalidades. La mayoría de las acciones realizadas en este sentido están ahora institucionalizadas en los planes de desarrollo de dichas universidades, por lo que el avance de cada programa depende en gran medida de los recursos que se asignen y del personal involucrado (SEMARNAT, CESU y ANUIES 2006)

## **1.9. Las IES como generadoras de residuos y frente a su gestión integral**

Las instituciones educativas se convierten en actores importantes en la generación de residuos sólidos. La conciencia pública y las actitudes hacia los residuos pueden afectar todo el sistema de Gestión integral de residuos sólidos, desde el almacenamiento, separación, el interés en la reducción de residuos, el reciclaje, la demanda de los servicios de recolección, disposición a pagar por servicios públicos de aseo, la cantidad de residuos en las calles, y en última instancia el éxito o el fracaso de un sistema de GIRS. Un proceso eficaz de GIRS dentro de los colegios exige la definición de roles claros entre la población escolar, responsabilidades legales de las instituciones y los órganos de gobierno, evitando la ineficacia, la falta de acción, y las políticas inestable (Choles 2013).

## CAPÍTULO II.

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

De Acuerdo a la LGPGIR 2003, a las instituciones educativas se le considera generadores de residuos. La UAEM *campus* Norte genera 3,651.60 kg en una semana, siendo los residuos más abundantes papel, cartón, PET, residuos orgánicos y envases multicapa (Neria 2013). El procedimiento de manejo de residuos se encuentra establecido en el Sistema de Gestión Ambiental (SGA) donde se establecen las responsabilidades de los actores involucrados. El personal de conservación (personal de intendencia), se le da la tarea de operar la ruta de recolección establecida, tiene a su cargo el acopio y traslado de los residuos sólidos urbanos desde las Unidades Académicas y Administrativas (UAA) hacia la Unidad Universitaria de acopio de residuos (UUAR) Planta Universitaria de compostaje (PUC) y el almacén temporal de basura (ATB) (UAEM 2016a). El proceso de acopio y traslado de los residuos, que es la parte medular del procedimiento del manejo de residuos, recae en los trabajadores de intendencia los cuales forman parte del Departamento de Conservación correspondiente al personal administrativo sindicalizado de la Universidad y están regulados por un contrato colectivo de trabajo.

La problemática se centra en la falta de interés, disposición y compromiso por parte de los intendentes, justificándose en el apego al contrato colectivo de trabajo, donde establecen el alcance de sus actividades y no especifica las actividades descritas en el SGA, lo que desencadena una deficiencia en el acopio y traslado, resultando que el manejo no sea eficiente y eficaz.

El SGA de la UAEM se establece en noviembre del año 2016, sin embargo desde el año de 2002 que se institucionalizó el PROGAU, se han realizado diversas actividades de gestión ambiental, donde se han establecido estrategias de gestión y manejo de residuos. Además de estrategias de educación y capacitación para lograr la sensibilización y concientización de la población universitaria (UAEM 2016b).

Además, el Departamento de Capacitación y Desarrollo de la Coordinación de Desarrollo Organizacional dependiente de la Dirección de Desarrollo Institucional, en coordinación con el PROGAU, han establecido programas de capacitación, sobre temas ambientales de programa ambiental y del manejo de residuos sólidos urbanos dirigido a trabajadores administrativos de la UAEM, específicamente trabajadores de intendencia de la universidad sobre el manejo de residuos sólidos urbanos. Sin embargo, lo que se ha observado en los cursos de capacitación, es que no existe un seguimiento o evaluación continua, además que se tiene una irregular asistencia de los trabajadores, y se refleja un conflicto laboral de no participar al mostrar cierta resistencia al inicio del curso. La problemática que ellos refieren son la carencia de apoyo de la administración central, y de sus supervisores, la carencia de recursos materiales y la falta de incentivos y estímulos para llevar a cabo las actividades del manejo integral de residuos. Elección errónea de las estrategias de comunicación y educación ambiental, ya que ellos consideran que estos tipos de cursos deben ser dirigidos a sus superiores y otras instancias dentro de la universidad, ya que el manejo integral de residuos depende en gran medida a la falta de conciencia de los demás actores, excluyéndose ellos, los cuales se han manifestado en estos puntos:

- 1.- La población universitaria no tiene conciencia de la problemática de los residuos
- 2.- La falta de cultura en los otros actores de la población universitaria
- 3.- La falta de materiales para que realicen su trabajo
- 4.- Hacer más trabajo del que les corresponde
- 5.- Se debe respetar su horario de trabajo y sus garantías contractuales
- 6.- Que se debe de capacitar a los altos mandos y no a ellos.

De acuerdo a la entrevista realizada por Neria (2013) a los jefes de intendencia, concluye que aunque conocen la problemática del mal manejo de los residuos y los problemas que estas generan, refieren que es un problema ya que tienen muchas limitaciones en cuanto a equipo, material y transporte, además de la nula participación

de la población universitaria, ya que la población universitaria y las autoridades de la universidad son los responsables de este mal manejo, aunque se cuente con materiales como los botes de separación distribuidos por toda la universidad, la población universitaria no participa.

Comparando las conclusiones de Solano (2010) que especifica las personas no practican ciertas conductas o desarrollan ciertas acciones por una de estas tres causas:

- Porque no saben nada del tema.
- Porque saben pero no lo consideran importante.
- Porque lo consideran importante, pero no saben qué hacer al respecto.

Se considera importante determinar los tres puntos anteriores en nuestro público objetivo. Cabe resaltar que aunque se han realizado esfuerzos educativos por la universidad desde el ámbito institucional, se carece de un compromiso interinstitucional y de comunicación entre las diversas áreas que participan en el manejo de residuos; se dictan políticas pero no se aplican y aunque el trabajador conoce el manejo adecuado, no lo lleva a cabo. Específicamente el problema radica en la falta de interés y/o apropiación de los encargados así como falta de conciencia y cultura, por lo que para lograr el adecuado manejo de residuos de acuerdo a la legislación, el SGA, y las propias directrices de la UAEM, ha hecho necesario el buscar estrategias efectivas de educación y comunicación para lograr la sensibilización de los trabajadores para su participación en el manejo integral de residuos de la UAEM, para lograr un trabajo coordinado y eficiente que aplique correctamente al procedimiento en cuestión.

## CAPÍTULO III. OBJETIVOS

### 3.1 Objetivo General:

Diseñar las bases para una estrategia de comunicación y educación dirigido a la sensibilización de los trabajadores de intendencia de la UAEM, *campus* Norte, que conlleve a mejorar el manejo integral de los residuos sólidos urbanos.

#### 3.1.1 Objetivos Específicos:

- Describir el manejo de los residuos sólidos urbanos dentro de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Realizar una revisión documental de los requerimientos para establecer una estrategia de comunicación y educación
- Establecer los requerimientos para el diseño de una estrategia de comunicación y educación de sensibilización de acuerdo al contexto de la UAEM.

## CAPÍTULO IV. PROPUESTA A IMPLEMENTAR

En este estudio se realizó una descripción del manejo de los residuos sólidos de la UAEM, de acuerdo a lo estipulado en la legislación en materia de residuos, federal y estatal, así como la legislación universitaria, la política ambiental y el procedimiento del manejo de residuos del SGA de la UAEM, así como las estrategias de educación y comunicación establecidos en el SGA de la UAEM, y la descripción del personal que tiene influencia en este manejo.

Se realizó una investigación en fuentes documentales, tesis y artículos de trabajos de diagnóstico, diseño e implementación de manejo de residuos en instituciones educativas, empresas y comunidades, para analizar las metodologías aplicadas y que aquellos puedan diseñarse en universidades públicas más relacionados al contexto de la UAEM. Específicamente no se encontró un trabajo exclusivo de trabajadores de intendencia por lo que se analizó las posibles estrategias que pudieran ser aplicadas a estos actores.

Los temas analizados además del manejo de residuos son técnicas para el diagnóstico, diseño e implementación de cuestiones educativas, comunicativas y refiriendo principalmente en el estudio de nuestro público objetivo.

Para establecer las bases para el diseño de una estrategia de comunicación y educación de sensibilización de acuerdo al contexto de la UAEM y de nuestro público objetivo. Se integraron los resultados de la revisión documental para definir las bases se requieren, para el diseño de estrategias de educación y comunicación

## CAPÍTULO V. PRINCIPALES HALLAZGOS

Desde el año 2002, la UAEM institucionalizó el Programa de Gestión Ambiental Universitaria (PROGAU), con el objetivo de implementar acciones para fomentar la cultura ambiental entre los universitarios y la sociedad en su conjunto, reducir impactos nocivos al ambiente y conservar los recursos naturales, por lo que se coordinan los esfuerzos de diversas unidades académicas de las áreas científico-técnicas, sociales y humanísticas; formando así redes que permiten atender y diseñar estrategias de respuesta a problemas ambientales específicos (UAEM-PROGAU 2016). Dentro del Plan Institucional de Desarrollo (PIDE) 2012-2018 de la UAEM, se aborda el tema de vinculación y sustentabilidad con el objetivo de desarrollar proyectos estratégicos de vinculación con el entorno que, teniendo como premisa la sustentabilidad, la unidad naturaleza-ser humano y la diversidad cultural, constituyan espacios de formación de profesionales del más alto nivel científico y ético, articulada a procesos de innovación y transferencia, y a la generación de nuevas opciones de producción y consumo de bienes y servicios, entre alternativas de desarrollo posibles de construir socialmente orientadas a la solución de problemas complejos en los campos de energía renovable, conservación ambiental, seguridad alimentaria, alternativas farmacéuticas, complejidad, aprendizaje y seguridad ciudadana, con un enfoque multidimensional, interdisciplinario y transdisciplinario (UAEM 2012).

Por otro lado la Política Ambiental de la UAEM, menciona que la Universidad Autónoma del Estado de Morelos se compromete a mejorar el desempeño ambiental de sus actividades sustantivas y adjetivas a través de un sistema de gestión ambiental (SGA) (UAEM 2016b). Alineados a esta Política Ambiental se han establecido cuatro objetivos ambientales estratégicos (UAEM-PROGAU 2016):

1. Mejorar su desempeño ambiental para disminuir los impactos negativos al ambiente.
2. Mejorar el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

3. Desarrollar una Cultura Ambiental en la Comunidad Universitaria.
4. Contar con los recursos necesarios para implementar y mantener un SGA.

Basado en la Legislación Ambiental establecida y con la finalidad de apoyar la protección ambiental, prevenir la contaminación y disminuir los impactos ambientales que derivan de sus actividades diarias, la UAEM ha establecido, documentado e implementado un Sistema de Gestión Ambiental que permite a la universidad fortalecer su política ambiental, establecer objetivos y procesos para alcanzar los compromisos de la política, tomar las acciones necesarias para mejorar su rendimiento y demostrar la conformidad del sistema con los requisitos de Norma ISO 14001:2015 (UAEM 2016b).

En el sistema de gestión ambiental se establecen y controlan las actividades inherentes a las funciones sustantivas y adjetivas de la UAEM, para lograr los resultados establecidos en el mismo. Asimismo se incorporan las cuestiones asociadas con el contexto de la UAEM y los requisitos de las partes interesadas, e incluye la identificación de los aspectos e impactos ambientales, la comunicación interna y externa, el control operacional, la aplicación de un programa de auditoría interna y la revisión periódica por la alta dirección (UAEM 2016b).

Con el objetivo de describir los procesos que interactúan en el Sistema de Gestión Ambiental, y lograr los resultados previstos con el cumplimiento de la Política Ambiental y los Objetivos Ambientales, acorde con los requisitos establecidos en la Norma ISO 14001:2015, se desarrolló el manual ambiental como referencia para que se logre la sustentabilidad a través de la protección del medio ambiente, la mitigación de efectos potencialmente adversos de las condiciones ambientales sobre la institución, el cumplimiento de los requisitos legales, la mejora de su desempeño ambiental, el manejo integral de sus residuos (con enfoque en el ciclo de vida) y la comunicación que pueda aplicar con la comunidad universitaria y las partes interesadas (UAEM, 2016b).

Los procedimientos que integran al SGA se han clasificado en:

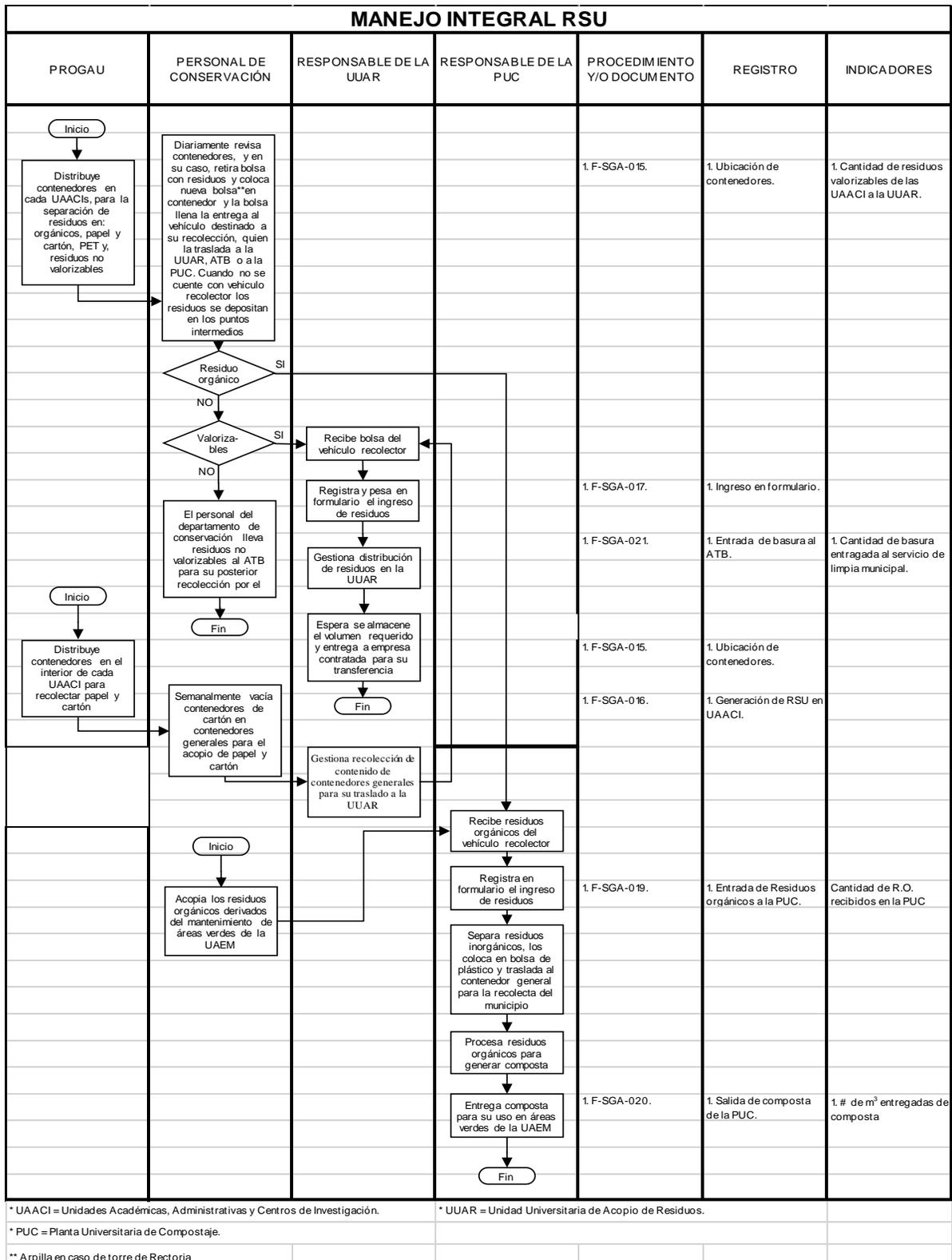
- a) Procedimientos para la operación del SGA: Control de documentos, acciones correctivas y preventivas, auditorías internas ambientales y control de registros
- b) Planificación: Contexto de la UAEM y de las Unidades Académicas, Administrativas y Centros de Investigación (UAACIs), la identificación y evaluación de aspectos ambientales, análisis de riesgos y planificación de acciones
- c) Procedimientos de procesos o controles operacionales: Gestión integral de residuos, Comunicación y educación ambiental, la gestión integral del agua y el control operacional para el mantenimiento y la conservación

## **5.1. El manejo integral de los residuos sólidos urbanos en la UAEM.**

### **5.1.1. Procedimiento de gestión integral de residuos**

El procedimiento de gestión integral de residuos incluye desde su generación hasta su valorización y/o su disposición final, considerando el ciclo de vida, que de acuerdo a la LGPGIR engloba el manejo de residuos de manejo especial, manejo de residuos peligrosos y manejo de residuos sólidos urbanos. Específicamente en el proceso manejo de residuos sólidos urbanos que se muestra en la figura 2 se encuentran incluidos diversos actores, personal del PROGAU, el personal de intendencia, los responsables de la Unidad Universitaria del Acopio de Residuos (UUAR) y de la Planta Universitaria de Compostaje (PUC) (UAEM 2016a).

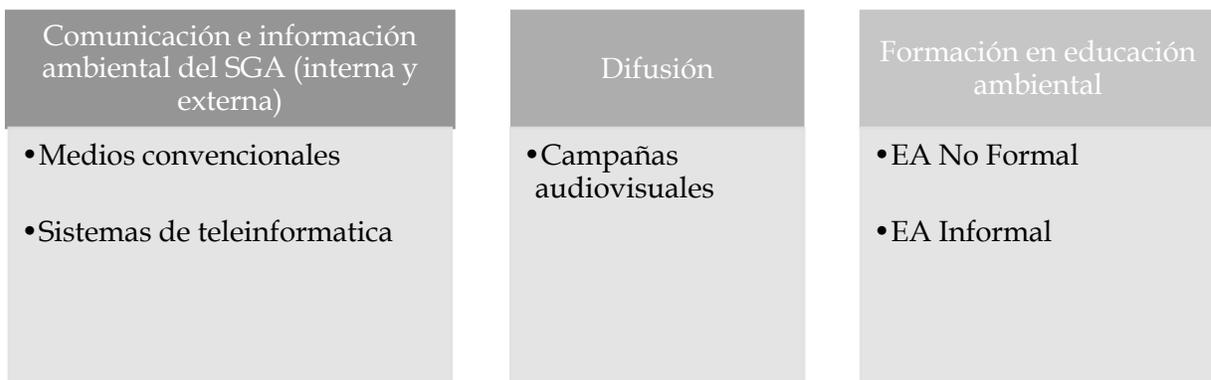
Este procedimiento depende en gran medida del trabajo del personal de intendencia, por lo que se debe hacer hincapié, en la capacitación del personal, así como sensibilizar su participación en el manejo de residuos sólidos urbanos.



**Figura 2.** Proceso de manejo integral de residuos del procedimiento de gestión integral de los residuos (UAEM 2016a).

### 5.1.2. Procedimiento de comunicación y educación ambiental

La UAEM, ha establecido un proceso de comunicación ambiental interno y externo, así como uno de Educación Ambiental, para una implementación exitosa del SGA en la UAEM (UAEM, 2016c). El procedimiento de comunicación y educación ambiental, se muestra en la figura 3 y aplica para todas las UAA, y se engloba en tres procesos.



**Figura 3.** Procedimiento de comunicación y educación ambiental (UAEM, 2016c).

La metodología propuesta por el SGA, se describe en la tabla 2 y consta de tres elementos: Comunicación e información ambiental interna, difusión y formación en educación ambiental.

1.- Comunicación e información ambiental:

- **Comunicación interna** es toda aquella información, difusión y formación ambiental del SGA, los medios de comunicación, información y difusión del SGA serán de dos tipos: medios convencionales y sistemas de teleinformática.
- **Comunicación externa** se realizará a través del sitio web del SGA, ubicado en la página principal de la institución: [www.uaem.mx](http://www.uaem.mx). Se considera también parte de la comunicación externa todos los medios electrónicos o impresos que impacten fuera de la institución (UAEM, 2016c).

2.- Difusión: Generación de contenidos audiovisuales en formato digital.

3.- Formación de educación ambiental. Dicho proceso se clasificará en EA del SGA no formal e informal. La EA del SGA no formal es aquella que estará calendarizada en cursos y talleres en materia ambiental y para el conocimiento sobre algún proceso del SGA. La EA informal del SGA, serán aquellos procedimientos dirigidos, que tengan como objetivo la sensibilización y concientización a los integrantes de las UAACI a través de contenidos visuales, sonoros y la experiencia personal o testimonio (UAEM, 2016c).

**Tabla 2.** Descripción de la metodología de comunicación y educación ambiental del SGA (UAEM, 2016c).

ACTIVIDAD	PROCEDIMIENTO
Comunicación e información ambiental interna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La comunicación e información se realizarán de manera bidireccional iniciando entre el Comité del SGA y el Responsable del SGA, quien a su vez comunicará las decisiones al Responsable Ambiental de la UAA.</li> <li>2. El Responsable Ambiental de la UAA responderá y comunicará a la comunidad de las UAA, los acuerdos y resoluciones de trascendencia que le comunique el Responsable del SGA. Dicha comunicación, puede ser expresada de manera directa, si existiera el contacto con el emisor, o bien, vía electrónica.</li> <li>3. El Responsable Ambiental de la UAA reportará al Responsable del SGA con el formulario Reporte retroalimentación directa e indirecta (F-SGA-031) todas aquellas recomendaciones, sugerencias, observaciones y dudas que emerge de la Comunidad universitaria y/o las partes interesadas para la mejora y funcionamiento del SGA. Dicho formulario podrá entregarse de manera digital o impresa al Responsable del SGA.</li> <li>4. El correo electrónico oficial del SGA <a href="mailto:sgauaem@uaem.mx">sgauaem@uaem.mx</a> será administrado por el Responsable del SGA y el personal del PROGAU. El correo electrónico será revisado diariamente y se responderá conforme la solicitud de importancia y fecha de recibido.</li> <li>5. Los medios de comunicación, información y difusión del SGA serán de dos tipos: medios convencionales y sistemas de teleinformática</li> </ol>
Difusión	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los procedimientos de difusión consistirán en la generación de contenidos audiovisuales en formato digital, su programación y difusión, como siguen: 1. Los contenidos para las campañas audiovisuales serán proporcionados por el Responsable del SGA. Estarán disponibles en formato digital en el sitio web del SGA para su descarga y difusión. Será tarea del Responsable Ambiental de la UAACI, visitar periódicamente el sitio para el conocimiento de nuevos documentos y contenidos, así como la difusión de los mismos en su UAACI correspondiente.</li> </ol>

	<p>2. La programación mensual de pauta y publicación de dichos contenidos en Radio UAEM, Gaceta UAEM impresa y Gaceta Virtual UAEM, serán responsabilidad del Responsable del SGA.</p> <p>3. La difusión del SGA será de manera continua a través de medios de comunicación institucional, así como comunicación directa.</p> <p>4. Otros medios de difusión, podrán ser pantallas LCD instaladas en algunas de las UAA, periódicos murales, publicaciones impresas o digitales de la institución, entrevistas en Radio UAEM, redes sociales de la institución, entre otros.</p> <p>5. Todo el proceso será complementado con los Promotores del SGA, quienes realizarán una comunicación directa, con los integrantes de la Comunidad universitaria de las UAA.</p>
Formación en Educación Ambiental	<p>1. Anualmente, avalado por el Comité del SGA, se publica la calendarización de capacitación del SGA. El Responsable Ambiental de la UAA, tendrá la responsabilidad de difundir dicha calendarización y de asistir a los cursos convocados.</p> <p>2. En caso de no haber asistido a los cursos programados en la calendarización anual de Formación Ambiental del SGA, y la UAA tenga requerimientos específicos de capacitación, podrá solicitar a través del formulario Solicitud para Formación Ambiental (F-SGA-032). Dicho formulario se puede descargar en el sitio web del SGA.</p> <p>3. Los cursos contarán con indicadores de asistencia, evaluación del curso (ponentes) y evaluación del asistente, y con un reconocimiento o diploma de asistencia a dicho curso.</p> <p>4. El seguimiento de la capacitación, se realizará mediante entrevistas periódicas con el Responsable ambiental de la UAA para conocer el aprovechamiento de las personas que se han formado durante el ciclo establecido. Para la evaluación del desempeño específicamente a Promotores del SGA se aplicara el Formulario Evaluación de la competencia laboral (F-SGA-007) realizado por personal del PROGAU. Los promotores del SGA cumplirán una vital aportación a la EA del SGA informal, con los recorridos periódicos a la Comunidad universitaria, a través de mensajes breves y comunicación directa para sensibilizar a los integrantes de la UAA en temas ambientales, como ahorro de agua y energía, compras verdes, manejo integral de residuos sólidos y educación ambiental en base a los lineamientos del SGA. A estos recorridos se les nombrará Jornadas de sensibilización en las UAACI, en donde deberán llevar el formulario de Registro de Jornadas de Promotores del SGA (F-SGA- 033), el cuál al finalizar la actividad, deberá ser entregado al personal del PROGAU. Un promotor del SGA, puede ser cualquier miembro de la Comunidad Universitaria, que tenga una actitud propositiva para aprender, una actitud cooperativa para trabajar en equipo y disponibilidad ante las acciones del SGA. El Responsable Ambiental de la UAACI, tendrá la tarea de identificar y reunir a los posibles Promotores de SGA de su UAACI, así como de capacitarlos o solicitar su respectiva capacitación. Los candidatos podrán participar en los cursos de la Capacitación Anual del SGA o cursos específicos.</p>

## 5.2. Bases para el diseño de una estrategia de comunicación y educación en la UAEM

Para diseñar una estrategia de comunicación y educación para la sensibilización de trabajadores de intendencia de la UAEM en el manejo de los residuos sólidos urbanos se deberá realizar de acuerdo a las siguientes etapas:

### 5.2.1. Descripción de la población de la UAEM

La población de la UAEM incluye a estudiantes, cuyo nivel va desde el bachillerato hasta el posgrado; visitantes, que acuden a realizar trámites tales como proveedores y su perfil es muy variado; así como trabajadores universitarios.

Los trabajadores universitarios que laboran en la UAEM, se encuentran contratados dentro de alguna de las siguientes categorías.

1. **Personal académico.** Principal actividad es la docencia e investigación. Se dividen a su vez en personal de tiempo completo, que realizan actividades de docencia o docencia e investigación, y personal de tiempo parcial, quienes realizan únicamente labores de docencia y pueden ser sindicalizados o no sindicalizados. El perfil mínimo es de licenciatura.
2. **Personal académico de confianza.** Personas que realizan labores administrativas mayoritariamente, complementando su actividad como personal académico. Su perfil mínimo es de licenciatura.
3. **Personal administrativo sindicalizado.** Se clasifican en personal administrativo de base, que realiza labores eminentemente administrativas como de intendencia, secretarial, jardinería, choferes, entre otros. También se encuentra al personal eventual administrativo, que realiza labores administrativas diversas; su lugar de adscripción puede cambiar sin previo aviso. Sus funciones

se encuentran descritas en el contrato colectivo de trabajo y su perfil mínimo es de bachillerato.

4. **Personal de confianza.** Solo realiza trabajo administrativo. El perfil mínimo es de bachillerato

El público objetivo es el personal de intendencia que se encuentra adscrito al Departamento de Conservación dependiente de la Dirección General de Infraestructura, de acuerdo a la estructura organizacional como se muestra en la figura 4 con un total de 107 trabajadores administrativos sindicalizados.



Figura 4. Estructura organizacional (Neria 2013)

### 5.2.2. - Características del público objetivo.

Es importante conocer a nuestro público, entendiendo sus intereses, opiniones, conocimientos, limitaciones y sus percepciones en torno al manejo de los residuos sólidos urbanos, con el fin de obtener bases sustentadas para sí generar una

comunicación transformadora, que busque un manejo adecuado de los residuos con la participación afectiva de los actores sociales involucrados (Villa 2010). En el contexto de la UAEM, se puede considerar que la participación de los trabajadores en el manejo integral de residuos puede ser efectiva y que la forma de intervenir en la realidad responde a la manera de percibirla y esta permite comprender las opciones que tienen los actores para tomar decisiones de participación, a través de encuestas se puedan obtener datos más reales y estas se debe realizar de manera representativa con los trabajadores en los diferentes turnos y áreas asignadas de trabajo utilizando dos metodologías

Por lo que se debe identificar el conocimiento, la percepción y la disposición a la participación de los trabajadores en el manejo integral de residuos, para que este pueda ser efectiva, que tienen los actores en cuanto al manejo de residuos sólidos en la universidad e identificar posibles fallas en el manejo de los residuos y sugerir unas recomendaciones para la aplicación de buenas prácticas ambientales de este tema. Entre los métodos más utilizados son la encuesta Se trata de una técnica que privilegia el habla, y cuyo interés consiste en captar la forma de pensar, sentir y vivir de los individuos que conforman el grupo. Los grupos focales se llevan a cabo en el marco de protocolos de investigación e incluyen una temática específica, preguntas de investigación planteadas, objetivos claros, justificación y lineamientos. De acuerdo al objetivo, se determina la guía de entrevista y la logística para su consecución (elección de los participantes, programación de las sesiones, estrategias para acercarse a ellos e invitarlos, etc.), (Magadan 2005). Específicamente la encuesta semiestructurada arroja datos más precisos y son de fácil aplicación (Escobar 2014). La encuesta semiestructurada consiste en una guía de preguntas la cuales pueden ser aplicadas a los actores por igual, con la técnica de cuestionario con preguntas cerradas.

Por otro lado Magadan (2005) manifiesta el grupo focal, el cual se utiliza para la toma de decisiones, antes, durante y después de un evento o programa, propiciado por las ideas aportadas por un grupo, o el mejoramiento de algún producto o programa. En el caso de la UAEM, esta técnica es recomendable, ya que la estrategia se

debe construir por las ideas apuradas a los actores involucrados, así como mejorar las estrategias ya establecidas. Entre ellas se pueden mencionar las siguientes:

1.- Aspectos a identificar en el diagnóstico de conocimiento.

- Conoce la problemática asociada al mal manejo de los residuos sólidos urbanos
- Conoce el procedimiento de manejo adecuado de RSU en la UAEM
- Conoce su papel dentro del manejo de los residuos en la UAEM.

2.- Aspectos a identificar en el diagnóstico de percepción en la UAEM

- Como se identifica el actor dentro del procedimiento de manejo de RSU.
- Como percibe la problemática del manejo de RSU.
- Como identifica el manejo actual de los RSU.

3.- Aspectos a identificar en el diagnóstico de disposición del trabajador

- Como se muestra para mejorar el manejo de los RSU.
- Qué interés tiene en participar y mejora su desempeño laboral en al manejo de los RSU.
- Que fortalezas y debilidades ve en su papel en el manejo de RSU.

Ya que las características del público objetivo, son semejantes en lo que se refiere a un grupo de trabajadores con la misma función y responsabilidades en el procedimiento de manejo de residuos, se propone que se realice una encuesta semiestructura de preguntas cerradas, y la estrategia de grupos focales, recomendable con un grupo no mayor a 15 personas.

### **5.2.3.- Objetivo de la estrategia de comunicación y educación ambiental**

Lograr que los trabajadores de intendencia realicen de manera eficaz y eficiente el Manejo Integral de residuos con base a los procedimientos emitidos por el SGA, a

través de una estrategia de comunicación y educación del SGA respetando los lineamientos laborales de la UAEM, en coordinación con el Sindicato de trabajadores administrativos, el Departamento de Capacitación y Desarrollo y el Departamento de comunicación, considerando estos dos puntos:

- Estrategias de comunicación y difusión
- Programa de educación ambiental no formal

#### **5.2.4. - Estrategias de comunicación y difusión**

Dentro de la UAEM los medios de difusión y comunicación que se utilizan son:

- **Información oficial.** Comprende la publicación de circulares y comunicados para difundir cuestiones universitarias en los medios de comunicación, así como la difusión de los ordenamientos jurídicos de la Universidad y los concursos públicos de contratos o servicios que requiera esta casa de estudios.
- **Publicaciones:** Divulgación impresa de la vida universitaria, actividades, investigaciones y otros eventos a través de los formatos: Gaceta, Gaceta Virtual, Boletines, Libros y Revistas UAEM.
- **Medios:** Difunde entre la comunidad en general, información relevante a través de las plataformas audiovisual y auditiva, actividades del ámbito educativo estatal, regional y nacional como el radio.

Los medios que utiliza la UAEM tienen como objetivo llegar a toda la población universitaria. En este caso nos centraremos en el público objetivo el cual se encuentra concentrado en su lugar de trabajo en distintas áreas de adscripción, se proponen medios de difusión contenidos en campañas audiovisuales en las que se involucre a los mismos trabajadores para lograr una mayor aceptación.

### **5.2.5. - Programa de educación ambiental no formal**

La educación ambiental no formal incluye toda actividad educativa organizada y sistemática realizada fuera de la estructura del sistema escolarizado, y que tiene por objetivo impartir cierto tipo de aprendizaje a indeterminados grupos de la población de cualquier edad y presentan la condición de ser procesos educativos organizados, coordinado, ordenados y sistematizados. (Luna 2011).

Se propone diseñar cursos y talleres con los siguientes contenidos:

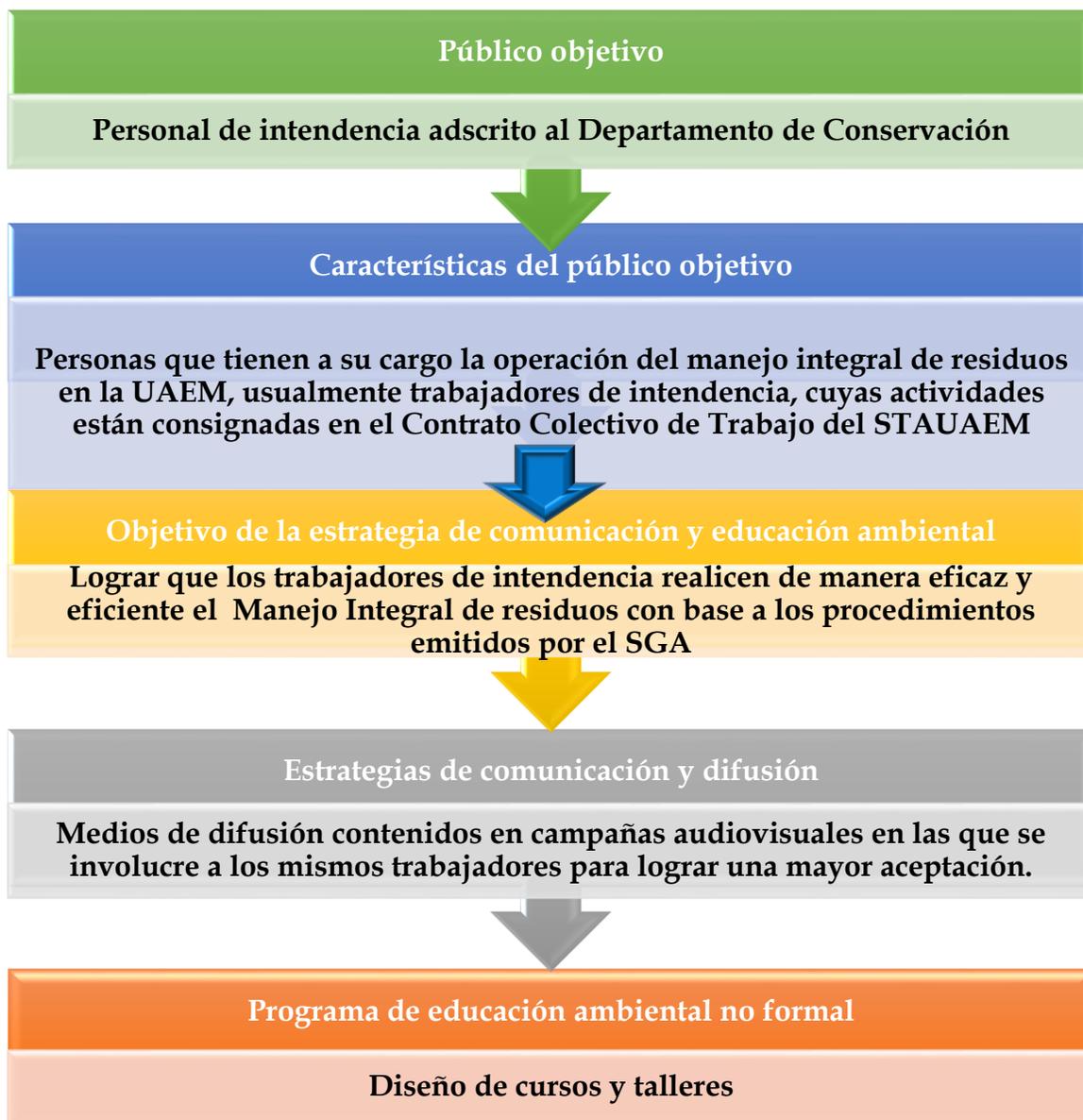
- Descripción del entorno
- Descripción de la problemática,
- Las alternativas de solución
- Identificar el rol que juegan como trabajadores,
- Dinámicas de sensibilización para generar compromisos

Se debe ejecutar de manera formal a través de:

- Elaboración cartas descriptivas, el objetivo deberá cumplir con los aspectos, afectivo, cognitivo y psicomotor.
- Diseño de instrumentos de evaluación: evaluación diagnóstica, evaluación intermedia, evaluación final y evaluación de reacción.
- Diseño de los programas definidos sobre competencias.
- Instrumentos de control y seguimiento de cada uno del personal en capacitación
- Valor curricular

En coordinación con el Sindicato de trabajadores administrativos y el Departamento de Capacitación y Desarrollo, las actividades de capacitación deben ser acreedores de estímulos económicos y de reconocimiento para acumular puntos para aumentar de escalafón y estos deben de estar dentro de su programa de capacitación personal de manera anual.

En resumen, se han propuesto las bases para el diseño de la estrategia de comunicación y educación para el manejo de los residuos sólidos urbanos, dirigida a trabajadores de intendencia de la UAEM, las cuales se muestran de manera jerarquizada en la figura 5, que muestra el proceso a ejecutar enfocado en las características particulares de la UAEM.



**Figura 5.** Propuesta para el diseño de la estrategia de comunicación y educación

## CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES

1. La Universidad cuenta con un sistema de gestión ambiental en el cuál se establecen los procedimientos de manejo integral de residuos y el procedimiento de comunicación educación ambiental.
2. EL procedimiento de gestión integral de residuos incluye desde su generación hasta su valorización y/o su disposición final, considerando el ciclo de vida y establece las responsabilidades de los actores involucrados.
3. El personal de intendencia corresponde a personal de conservación dependiente de la Dirección General de Infraestructura, están catalogado como personal administrativo sindicalizado y sus funciones se encuentran descritas en el contrato colectivo de trabajo
4. El personal del departamento de conservación tiene como responsabilidad el acopio y el traslado de los residuos sólidos urbanos desde las Unidades Académicas, y Administrativas (UAA) hacia la Unidad Universitaria de acopio de residuos (UUAR) Planta Universitaria de compostaje (PUC) y el almacén temporal de basura (ATB).
5. El procedimiento de comunicación y educación ambiental consta de tres elementos: comunicación e información ambiental interna, difusión y formación en educación ambiental.
6. La UAEM cuenta con medios de difusión y comunicación dirigido a toda la población universitaria que se utilizan son: Información oficial, publicaciones y medios.
7. Identificar en nuestro público objetivo sus intereses, opiniones, conocimientos, limitaciones y percepciones nos es de mucha utilidad para definir los objetivos de la estrategia de comunicación y educación.
8. No basta que lo responsables de las tareas de intendencia tengan amplio conocimiento de cómo hacer sus actividades, sino en sus disposición a trabajar en equipo y seguir las directrices de un SGA.

9. Identificar las motivaciones, percepciones y actitudes de los trabajadores, nos permite ubicar las limitaciones u obstáculos que están provocando una deficiencia de sus labores.

## RECOMENDACIONES

- Las estrategias de comunicación y educación, deben ser diseñadas para su aplicación continua que refuercen el conocimiento adquirido y permitan una actualización que fortalezcan los conocimientos de los trabajadores.
- Identificar los conocimientos, actitudes y percepciones de manera periódica, ya que esto ayuda a detectar algún cambio que puede repercutir en la participación del trabajador.
- Los trabajadores deberían recibir incentivos o estímulos en su capacitación para alentar la participación y mejora continua de sus actividades laborales.
- Se deben involucrar a los supervisores y jefes de intendencia, ya que esto reivindica el papel del trabajador y se siente apoyado por sus supervisores.
- Reforzar los canales de comunicación interna y articular las actividades que estén relacionadas con el manejo de los residuos.
- Incluir a los trabajadores en el diseño y aplicación de las estrategias de comunicación y difusión.
- La evaluación deben ser objetiva específica con el fin de desarrollar estrategias de mejora continua.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvira G. (2012). La educación para la gestión ambiental. Orientaciones estratégicas para una educación ambiental alternativa con el uso de las TICS, direccionadas a la gestión integral de los residuos sólidos comunes del distrito capital. Componente universidades. Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Manizales, Colombia 115pp. Recuperado de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/9202/1/6807001.2012.pdf>
- Bernache, G. (2015). "La gestión de los residuos sólidos: un reto para los gobiernos locales", en *Sociedad y Ambiente*, 1(7) 72-101. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/4557/455744912004.pdf>
- Calixto F.R., Herrera R, L; (2010). Estudio sobre las percepciones y la educación ambiental. *Tiempo de Educar*, 11(22) 227-249. Recuperado de: [www.redalyc.org/pdf/311/31121072004.pdf](http://www.redalyc.org/pdf/311/31121072004.pdf)
- Castañeda D y Pérez E. (2015). La problemática del manejo de los residuos sólidos en seis municipios del sur de Zacatecas. *Región y sociedad* 15(27) 62-97 Recuperado de: <https://www.colson.edu.mx:4433/Revista/Articulos/62/4Castaneda.pdf>
- Castrejón G., Ortiz H., Rodríguez S., Sánchez. S. (2015). Cap. 4, Los residuos y sus indicadores ambientales: necesidad de conocimiento para transitar hacia su gestión integral pp. 93-124. En *Los indicadores ambientales como herramienta para la sustentabilidad. Estudio de caso en Morelos*. Editores: Ma. Ortiz-Hernández, Sánchez-Salinas, Castrejón-Godínez, Romero-Aguilar. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. México 242pp.
- CESOP Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública Cámara de Diputados LXI Legislatura (2012). Reporte CESOP, núm. 51,. Residuos sólidos urbanos en México, Recuperado de: <http://www3.diputados.gob.mx/camara/content/download/274147/851591/file/Reporte-51-Residuso-solidos-urbanos-Mexico.pdf>

- Choles V. (2013). Gestión integral de residuos sólidos en colegios sostenibles: modelos y tendencias. Tesis de Ingeniería. Tesis de licenciatura. Pontifica Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia. 115 pp. Recuperado de: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/.../CholesVidalVanessaCarolina2013.pdf>
- Eschenhagen M. (2011). El tema ambiental y la educación ambiental en las universidades: algunos indicadores y reflexiones. Revista de Educación y Desarrollo, 19. Octubre-diciembre de 2011. Recuperado de: <http://pensamientoambiental.de/wp-content/uploads/2014/10/el-tema-ambiental-y-la-educacion.pdf>.
- Escobar L. (2014). Percepción del manejo de residuos sólidos en la comunidad de la Pontifica Universidad Javeriana. Tesis de licenciatura. Pontifica Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia. 57 pp. Recuperado de: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/15011/EscobarLopezBernardo2014.pdf?sequence=1>
- Escobar, J. y Bonilla J. (2009). Grupos focales: una guía conceptual y metodológica en: Cuadernos hispanoamericanos de psicología. 9 (1): 51-67. Recuperado de: [http://m.uelbosque.edu.co/sites/default/files/publicaciones/revistas/cuadernos\\_hispanoamericanos\\_psicologia/volumen9\\_numero1/articulo\\_5.pdf](http://m.uelbosque.edu.co/sites/default/files/publicaciones/revistas/cuadernos_hispanoamericanos_psicologia/volumen9_numero1/articulo_5.pdf)
- Espejel R. A. y Castillo R. I. (2008). Educación Ambiental para el nivel medio superior: propuesta y evaluación. Revista Iberoamericana de Educación. 46 (2):1-12. Recuperado de: <https://rieoei.org/historico/expe/2299Espejelv2.pdf>
- Espinosa V., Turpin M., Vázquez S., Vázquez M., Cisneros R., y De la Torre V., y García G. (2013). La gestión ambiental en una institución de educación superior asociada a las prácticas de separación y recuperación de residuos. Revista internacional de contaminación ambiental, 29 (3), 49-57. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37029665006>
- Gianpolo, S. (2012). Diseño de una Campaña de Comunicación Social para la promoción del manejo alternativo de desechos sólidos, dirigido a centros

- educativos en San Lucas Sacatepéquez. Tesis de Licenciatura. Universidad Rafael Landívar. Guatemala de la Asunción. 95pp. Recuperado de: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesis/2012/05/01/Sotomora-Gianpaolo.pdf>
- González, E. (1999): "Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe", en: *Tópicos en educación ambiental*, 1(1): 9-27.
- Gutiérrez A. (2006). Diagnóstico básico para la gestión integral de residuos. SEMARNAT - INE. México. 112 pp. Recuperado de: [www2.inecc.gob.mx/publicaciones/download/495.pdf](http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/download/495.pdf)
- Gutiérrez G. (2013). Diseño del plan de gestión integral de residuos sólidos para Bimbo de Colombia S.A. planta Yumbo, Valle del Cauca Colombia. Pasantía Institucional. Universidad Autónoma de Occidente. Santiago de Cali. Colombia 143pp. Recuperado de: <https://red.uao.edu.co/bitstream/10614/4872/1/TAA01266.pdf>
- Guzmán Ch. M; Y Macías M., C H; (2012). El manejo de los residuos sólidos municipales: un enfoque antropológico. El caso de San Luis Potosí, México. *Estudios Sociales*, 20() 235-261. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41723281009>
- Hamui S. A. y Varela R. M. (2013). La técnica de grupos focales. *Investigación de Educación Médica*. 2(1):55-60. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-50572013000100009&lng=es&tlng=e](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000100009&lng=es&tlng=e)
- Hernández D., Borroto P. y Bach P. 2010, Diseño de un cuestionario para evaluar la percepción ambiental de clientes internos del Hotel Cayo Coco en Cuba. *Revista de investigación en turismo y desarrollo local* 3(7). Recuperado de: <http://www.eumed.net/rev/turydes/07/dpp.htm>
- INECC (2012). Diagnóstico básico para la gestión integral de los residuos. México. 201pp. Recuperado de: [http://www.inecc.gob.mx/descargas/dgcnica/diagnostico\\_basico\\_extenso\\_2012.pdf](http://www.inecc.gob.mx/descargas/dgcnica/diagnostico_basico_extenso_2012.pdf)

- LGEEPA (2017), 24 de Enero, México. Cámara de Diputados H, Congreso de la Unión  
Recuperado de:  
[http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148\\_240117.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_240117.pdf)
- LGPGIR (2015), 22 de Mayo ultima reforma, México. Cámara de Diputados H,  
Congreso de la Unión Recuperado de:  
<http://www.diputados.gob.mx/leyesbiblio/ref/lgpgir.htm>
- Luna D. (2011). Educación ambiental no formal: Fundamentos para la elaboración y  
diseño de un taller de ciencias para niños. Monografía de Especialidad.  
Universidad de Colima. Colima, México. 84 pp. Recuperado de:  
[http://digeset.ucol.mx/tesis\\_posgrado/Pdf/Veronica\\_Luna\\_Diaz.pdf](http://digeset.ucol.mx/tesis_posgrado/Pdf/Veronica_Luna_Diaz.pdf)
- Magadán P- (2005). Interpretación de los jóvenes poblanos universitarios en torno a los  
contenidos de sitcom Firiends. Tesis de Licenciatura. Universidad de las  
Américas. Puebla, México. 155 pp. Recuperado de:  
[http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lco/magadan\\_p\\_ge/capitulo\\_5.html](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lco/magadan_p_ge/capitulo_5.html).
- Maldonado B. (2005). Cap.7, Educación Ambiental. pp. 230-263. En: Biociencias,  
Sánchez S. Y Ortiz H., editores Universidad Autónoma del Estado de Morelos,  
México. 263 pp.
- Manrique G. C., Visbal A. D., Osuna N. J. Y Manjarrez P.G.(2010). Plan de  
sensibilización ambiental en el barrio Omaira Sánchez, Cartagena de indias  
(Colombia) Revista Desarrollo Local Sostenible. 313(8):1-10. Recuperado de:  
<http://www.eumed.net/rev/delos/08/ganp.pdf>
- Neria M. (2013). Residuos de manejo especial en la UAEM, *campus* Norte. Tesis de  
Licenciatura. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca,  
Morelos. 104 pp.
- Peralta Q. y Encalada O. (2012). Propuesta para la sensibilización ambiental en el  
manejo de residuos sólidos en los cantones de Girón Santa Isabel. Tesis de  
Maestría Universidad Salesiana. Cuenca -Ecuador 135pp. Recuperado de:  
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3606/1/UPS-CT002568.pdf>

- Pinilla P. (2015). Propuesta de educación ambiental que pueda contribuir al manejo adecuado de los residuos sólidos domiciliarios en el sector urbano del municipio de Raquira – Boyac. Tesis de Maestría. Universidad de Manizales. Manizales Caldas 117pp. Recuperado de: [http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/2109/Mery%20Pinilla\\_Residuos%20S%C3%B3lidos.pdf?sequence=1](http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/2109/Mery%20Pinilla_Residuos%20S%C3%B3lidos.pdf?sequence=1)
- Robles M., Gasca S., Quintanilla A., Guillen, F. y Escofet A. (2010). Educación ambiental para el manejo de residuos sólidos: el caso del Distrito Federal, Investigación ambiental 2 (1): 46-64. Recuperado de: [www.revista.inecc.gob.mx/article/view/26/71](http://www.revista.inecc.gob.mx/article/view/26/71)
- Rodríguez P., Borroto, P.; Gutiérrez, R.; Talabera, D.; Quesada, B.; Nuñez, R.; (2011) Estrategia para la educación ambiental en comunidades cubanas, en Revista Electrónica de Medio Ambiente 2011 (10):1-12. Recuperado de: <http://revistas.ucm.es/index.php/MARE/article/view/MARE1111110001A/14996>
- Sáez, A., & Urdaneta G., J. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Omnia*, 20 (3), 121-135. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=73737091009>
- Salgado A. y Salinas A. (2015). Estrategia de sensibilización sobre recolección y disposición final de los residuos sólidos domiciliarios (RSD) a los habitantes del barrio la gloria en el municipio de San Jacinto, Bolívar. Trabajo de Grado de Especialidad. Fundación Universitaria Los Libertadores. Cartagena de Indias Colombia. 85pp. Recuperado de: [http://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/379/Salgado\\_AtenciaAlexanderJesus.pdf?sequence=2&isAllowed=y](http://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/379/Salgado_AtenciaAlexanderJesus.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Sánchez M., De la Garza G. y Rodríguez M. (2014). Análisis de la percepción y conducta ambiental mediante una red bayesiana. *Revista de Psicología* 2014, 23(2), 56-70, Recuperado de: [www.redalyc.org/articulo.oa?id=26435341006](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26435341006)

- Sánchez. O. (2007). Gestión integral de residuos sólidos urbanos en los municipios de Actopan, San Salvador y el Arenal de estado de Hidalgo. Tesis de Doctorado. Universidad Autónoma del estado de Hidalgo. Hidalgo - México 177pp. Recuperado de: <https://www.uaeh.edu.mx/docencia/Tesis/icbi/doctorado/documentos/Gestion%20integral%20residuos.pdf>
- Sánchez S. y Ortiz H. (2005). Cap.6, La degradación ambiental: en un mundo globalizado. Pp. 194-229. En: Biociencias, Sánchez S. Y Ortiz H., editores Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México. 263 pp.
- SEMARNAT (2007). Política y estrategias para la prevención y gestión integral de los residuos en México. México 25pp. Recuperado de: [siscop.inecc.gob.mx/novedades/politica\\_y\\_estrategias\\_gir.pdf](http://siscop.inecc.gob.mx/novedades/politica_y_estrategias_gir.pdf)
- SEMARNAT, CESU y ANUIES (2006). Memoria de la Presentación de los Planes Ambientales de las Instituciones de Educación Superior. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Centro de Estudios Superiores Universitarios y Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. CD-ROM. México, D.F.
- Solano D. (2008). Estrategias de Comunicación y Educación para el Desarrollo Sostenible. UNESCO 99pp. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001595/159531s.pdf>
- Tiscareño. V. (2005). Propuesta de mejora en la operación del sistema de recolección y procesamiento de residuos de la Ciudad de Puebla. Tesis de licenciatura. Universidad de las Américas Puebla. Puebla- México 129pp. Recuperado de: [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lbi/tiscareno\\_v\\_aa/](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lbi/tiscareno_v_aa/)
- UAEM (2012). Plan Institucional de Desarrollo (PIDE) 2012-2018, (parte 4, fracción XII y programa 1) disponible en: <http://www.uaem.mx/progau/archivos/Marco/UAEM/U3.%20Plan%20Institucional%20de%20Desarrollo-2012-2018.%20progau%20U3pdf.pdf>

- UAEM (2016a). Sistema de Gestión ambiental. Procedimiento de Gestión Integral de Residuos disponible en: <http://www.uaem.mx/progau/archivos/SGA/P-SGA010%20Procedimiento%20Gesti%C3%B3n%20Integral%20de%20Residuos.pdf>.
- UAEM (2016b). Manual Ambiental Recuperado de: <http://www.uaem.mx/progau/archivos/SGA/Manual%20Ambiental.pdf>
- UAEM (2016c). Sistema de Gestión ambiental. Procedimiento de comunicación y educación ambiental Recuperado de: <http://www.uaem.mx/progau/archivos/SGA/P-SGA-UA011%20Procedimiento%20para%20Comunicaci%C3%B3n%20y%20Educaci%C3%B3n.pdf>
- UAEM- PROGAU (2016). Programa de gestión ambiental Universitario Recuperado de: <http://www.uaem.mx/progau/> Consultado en Octubre 2016
- Vera T y Nájera A. García L. y Solís L. (2016). Manejo de residuos sólidos no peligrosos en una Institución de Educación Superior. Revista Digital ESPACIO I+D, Innovación más Desarrollo V(12), Recuperado de: <http://www.espacioimasd.unach.mx/articulos/num12/pdf/residuos.pdf>.
- Villa L. (2010). Percepción de residuos sólidos en universitarios: Bases para un diseño de una estrategia comunicativa. Monografía de Especialidad. Universidad de Colima. Colima - México 64pp. Recuperado de: [http://digeset.ucol.mx/tesis\\_posgrado/Pdf/LORENA\\_VILLA\\_JAIME.pdf](http://digeset.ucol.mx/tesis_posgrado/Pdf/LORENA_VILLA_JAIME.pdf)
- Villada Z. (2013). Análisis del manejo de residuos sólidos urbanos. Estudio de caso en el Municipio de Tultitlán, Estado de México, bajo el mecanismo de desarrollo limpio. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México, México, Distrito Federal. 155 pp. Recuperado de: <http://132.248.9.195/ptd2013/abril/406028071/406028071.pdf>.
- Walton M. (2004). El método Deming en la práctica. Editorial Norma. Colombia .382pp