

## Fundamentos teóricos para la gestión integral de los residuos ‘sólidos Urbanos en la República de Angola

### *Theoretical fundamentals for the comprehensive management of urban solid waste in the Republic of Angola*

**Lic. Rosa Hortense do Nascimento Andrade da Costa**, Directora de administrativa de la Empresa de Saneamiento básico de Luanda (Elisal- EP)

Correo: [rosahortense@hotmail.com](mailto:rosahortense@hotmail.com)

Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-3985-3970>

**Lic. Joaquim Candumbo Domingos**. Profesor e investigador de la Dirección de Enseñanza de las Fuerzas Armadas de la República de Angola.

Correo: [candumbo19@gmail.com](mailto:candumbo19@gmail.com)

Orcid: <http://orcid.org/0000-0003-0124-1968>

**Dr. C. Norberto Valcárcel Izquierdo**. Profesor Titular. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona.

Correo: [norbertov@infomed.sld.cu](mailto:norbertov@infomed.sld.cu)

Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-7244-6250>

Recibido: octubre de 2021

Aprobado: marzo de 2022

---

#### Resumen

La gestión segura e integral de residuos sólidos urbanos constituye una de las premisas fundamentales en la protección ambiental, en tanto se enfrenta una crisis medioambiental que amenaza la vida natural del planeta. Con el objetivo de sistematizar los fundamentos teóricos de la formación de capacidades para el ejercicio del derecho ambiental, los autores utilizan métodos, de estudio documental, histórico lógico, sistematización, para profundizar en los procedimientos, que desde la investigación científica favorecen el desarrollo del mismo.

El espectro de paradigmas investigativos es amplio y diverso. La utilidad de los mismos radica en la demostración de la ruta científica seguida por los especialistas, el presente artículo enfatiza en la metodología de la investigación acción participativa, sus características y potencialidades para aplicar en la gestión de los residuos sólidos urbanos del Aterro de Munlensos

#### Abstract

The safe and comprehensive management of urban solid waste is one of the fundamental premises in environmental protection, while facing an environmental crisis that threatens the natural life of the planet. In order to systematize the theoretical foundations of capacity building for the exercise of environmental law, the authors use methods of documentary study, logical history, systematization, to deepen the procedures, which from scientific research favor the development of the same.

The spectrum of research paradigms is wide and diverse. The usefulness of the same lies in the demonstration of the scientific route followed by the specialists, this article emphasizes the methodology of participatory action research, its characteristics and potentialities to apply in the management of urban solid waste from the Munlensos Landfill.

**Palabras claves:** Investigación acción participativa, derecho ambiental, formación de capacidades, Gestión de residuos sólidos **Keywords:** Participatory action research, environmental law, capacity building, solid waste management.

---

## Introducción

La actividad vital de los seres humanos y de la sociedad, se ha caracterizado desde sus inicios, por establecer relaciones directas con su ambiente natural. El aumento de la producción de bienes y servicios, el consumo del hogar, unido a otros procesos sociales, han comenzado a generar volúmenes insospechables de residuos, lo cual devino en un serio problema ambiental, que hoy pone en riesgo la sostenibilidad planetaria.

La estrategia de vivir colectivamente, heredada hace miles de años y que hoy se le llama ciudad, ha requerido tres condiciones previas para su desarrollo: perfeccionar el lenguaje para comunicarse y aprender de otros; la creación de una institucionalidad o municipalidad capaz de organizar y hacer respetar roles y funciones; y, por último, ejecutar acciones para reducir al mínimo los riesgos internos y externos, así como optimizar al máximo los recursos naturales del ambiente.

La problemática de los residuos sólidos urbanos (RSU) y su generación, tiene una triple repercusión medioambiental, ellas son: la contaminación, el desperdicio de recursos reutilizables y la necesidad de espacios para su disposición final. Sin embargo, uno de los problemas más importantes de los RSU, son los desechos tóxicos y peligrosos, muchas veces ocultos entre los desechos comunes, pero que se tornan en fuentes de infección y parasitosis, o de intoxicación y acumulación de agentes químicos, con efectos variados y de alta peligrosidad.

En Angola como país en desarrollo, los ritmos acelerados de urbanización y de crecimiento poblacional han contribuido al incremento de las necesidades de mejora en los sistemas de gestión de servicios en general y especialmente de aquellos que se ocupan de los residuos sólidos urbanos (RSU). El estado de precariedad en hoy se encuentra, fundamentalmente, los sistemas de tratamiento y disposición final; demandan el arbitraje de medidas y soluciones de mejora, con criterios de sostenibilidad.

Entre las metas reconocidas en la literatura especializada para su posible solución, se ponderan las siguientes, (García, 2009) la existencia y vela por el cumplimiento de normativas; la planificación de inversiones a ciclo cerrado que incluyan la protección ambiental; la participación y educación de la sociedad; la capacitación de gestores y los planteamientos técnicos; así como la consideración del beneficio económico de la gestión.

## Desarrollo

La gestión integral de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU), como línea de atención del derecho ambiental, es fundamental para minimizar el grave problema que representa hoy la acumulación de basura. En la mayoría de los países subdesarrollados, su gestión inadecuada se incrementa a ritmos que desbordan la capacidad de recogida y tratamiento, y como consecuencia genera una serie de problemas ambientales, que inciden sobre la salud humana, con mayor frecuencia en las poblaciones más vulnerables, aun cuando también se observa el problema en las zonas urbanas y grandes ciudades (Bercheñi & González, 2019).

Comúnmente se llama residuo a todo lo que es generado, producto de una actividad (humana o no) y no es de interés para otro fin, sus acumulaciones pueden llegar a formar una masa heterogénea, que en la mayoría de los casos es difícil de reincorporar nuevamente a los ciclos naturales, ya sea por la velocidad con la que se generan, o por la naturaleza química de los mismos.

El desarrollo de la humanidad desde sus inicios estuvo vinculado a dos únicas formas de tratar los residuos: mediante el vuelco incontrolado en el lugar o mediante la quema, práctica que ha demostrado su insostenibilidad en la proporción misma de los crecimientos urbanos, periurbanos y rurales, así como por los impactos negativos en el ambiente y la salud.



Hacia finales del siglo XIX, comienza a desarrollarse el concepto de Gestión de Residuos, la recolección, transporte, tratamiento y disposición final no podía seguir el modelo de entonces. Para 1906, en su libro *Evacuación de Basuras Municipales* H. de B. Parsons, citado por (Tchobanoglous, 2002); habló de alguna manera de la gestión de los residuos sólidos al plantear que “para lograr un adelanto concreto en la evacuación sanitaria de los residuos, había que describir las características de las diferentes clases de residuos, buscar un método uniforme de nomenclatura y de registro de las cantidades manipuladas en cada ciudad”, por primera vez se abordaba el tema de los residuos desde el punto de vista de la Ingeniería, pero, unido a la necesidad global de un manejo sostenible de los residuos, es claro que un solo método no podía tratar los diferentes tipos de residuos de manera ambientalmente eficiente.

Sin embargo, no fue hasta principios de los años treinta que, la gestión inteligente de los residuos sólidos llamada también "vertido sanitario controlado", empezó en el Reino Unido y una década después en los Estados Unidos, (González & Almeida, 2018). Hasta entonces los métodos de evacuación final más utilizados eran: vertido en tierra, vertido en agua, enterrar arando el suelo, alimentación para los cerdos, reducción e incineración; y la estrategia seguida para la disposición fue la de llevarlos a zonas poco habitadas o con población muy pobre, con una mínima capacidad de influencia.

Con la relevancia que los temas ambientales cobran para finales de la década de los 70, también creció la preocupación ante el problema que ya representaban los RSU, así países fundamentalmente del primer mundo, comienzan a dictar leyes para su gestión y se introducen los conceptos de reducción, reciclaje y reutilización con carácter de obligatoriedad. Pero la letra jurídica no se hizo acompañar de procesos de capacitación y sensibilización que influyeran ni en la formación ciudadana ni en la de los recursos humanos encargados de la gestión, por ello lo que proliferó fueron los rellenos sanitarios, los vertederos y la incineración.

La llegada del siglo XXI, con tecnologías portadoras de una obsolescencia tecnológica a corto plazo, trajo consigo la acumulación de más residuos contaminantes; especialistas tanto en temas ambientales como jurídicos, alertan cada día sobre una situación que casi llega al punto de no retorno, (Rodríguez, Londoño, & Herrera, 2008), y demandan de la formación e investigación para la búsqueda de soluciones encaminadas a la minimización en el origen, a la disminución de los patrones de consumo de productos con sustancias perjudiciales para el ambiente y la salud; así como a la asunción del reúso y el reciclaje como prácticas cotidianas.

Lo expuesto, pasa por los requerimientos técnicos, tecnológicos y educativos de la gestión de los RSU, proceso acompañado de oportunidades para el desarrollo sostenible, no sólo por el ahorro de los pasivos ambientales y los gastos en salud mencionados, sino por las ventajas económicas y sociales producidas por la recuperación de materiales comerciales, la generación de nuevas fuentes de empleo y el aumento de la gobernabilidad.

Se debe modificar la concepción de “... tanto consumes tantos vales” (Bosque, Merino, Fundora, Pérez, & Duarte, 2006), lo cual no ha llevado a otro camino que el de tergiversar el concepto de calidad de vida; asociándolo al consumismo y al poder adquisitivo. Así, no son pocos los autores que definen la gestión de residuos sólidos como el proceso asociado al control de la generación, almacenamiento, recogida, transferencia y transporte, procesamiento y evacuación de los residuos de una forma que armonice con los mejores principios de la salud pública, la economía, la ingeniería, la conservación, la estética, y que también responde a las expectativas públicas, (Gómez, 1995), (Tchobanoglous, 2002).

Angola, al asumir su compromiso con la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, puso en marcha nuevas propuestas de gestión de los residuos urbanos que están en fase de pruebas, sobretodo en la ciudad de Luanda, su objetivo va encaminado a mejorar los servicios de desinstalación, limpieza, tratamiento y destino final de los desechos, mediante el encadenamiento de todos los que puedan actuar y contribuir, constituye esta, una oportunidad de desarrollo basada en el reaprovechamiento y reutilización, así como en la creación de nuevos puestos de trabajo para todo lo cual se precisa de la formación de capacidades.

Según informe del Banco Mundial, se proyecta que la rápida urbanización, el crecimiento de la población y el desarrollo económico harán que la cantidad de desechos a nivel mundial aumente 70% en los próximos

30 años y llegue a un volumen asombroso de 3400 millones de toneladas de desechos generados anualmente, (Banco Mundial, 2018).

La misma fuente estima que en los países de ingreso mediano-bajo se registren las mayores cifras, África al sur del Sahara y Asia meridional son las regiones de crecimiento más rápido, donde se prevé que, para 2050, la generación total de desechos se triplicará y se duplicará con creces, respectivamente, y constituirá el 35 % de los desechos a nivel mundial, (Banco Mundial, 2018).

Ante esta realidad, las premisas de la gestión integral de los RSU han de concretarse en las siguientes líneas de acción, (Tchobanoglous, 2002), (González & Almeida, 2018), (Ministério do Ambiente, 2014), (Novais & Márquez, 2020):

- Prevención y reducción en la generación de residuos.
- Implantación de la recogida selectiva en el origen (de fracciones reciclables previamente separadas), transporte y tratamiento posterior de las mismas.
- Reciclaje de componentes que no hayan sido gestionados por la recogida selectiva.
- Tratamiento y reprocesado de las fracciones aprovechables recogidas (vidrio, cartón, papel y envases) para su posterior puesta en el mercado.
- Tratamiento de las fracciones aprovechables mediante dos alternativas: la valorización energética y el vertido controlado, considerándose esta como última acción a tener en cuenta
- Recogida y tratamiento de los lixiviados generados en los vertederos de residuos.
- Sellado, clausura e integración paisajística de los vertederos de residuos.

Se considera que, como política impulsora de estas premisas, se necesitan procesos formativos y educativos capaces de despertar la conciencia ciudadana y la toma de decisiones pertinentes para cada caso, donde la comunicación y la sensibilización promuevan el cambio de percepción respecto al problema tanto en el personal encargado de la gestión de los RSU, como de la población en general.

En ello resultará sustantivo definir que, entre las principales funciones de la gestión de residuos sólidos están la existencia de un sistema administrativo de formación y control de recursos humanos acorde a los desafíos emergentes de un nuevo estilo de gestión; así como la construcción de instrumentos orientadores y normativos acorde a las distintas fases del proceso (generación, recolección, transporte y disposición final) y tipo de residuos (domiciliarios, comerciales, industriales, hospitalarios). La aplicación del concepto de sostenibilidad a la gestión de residuos sólidos, implica que en su instrumentación se consideren los criterios siguientes:

- Criterios sociales y culturales: incluye servicios prestados a todos los estratos de la sociedad, sin distinción por los niveles de ingresos, grupo étnico o estado social.
- Criterios ecológicos: incluir a los sistemas de ciclo cerrado, minimización de residuos, recuperación de materiales reutilizables y tratamiento, lo más cercanos posibles a las fuentes de generación.
- Criterios institucionales y políticos: incluye una clara división de tareas entre actores locales, una legislación y un marco regulatorio adecuados, procesos de toma de decisiones democráticos y profesionalización de los equipos técnicos.
- Criterios económicos: incluir la reducción de la pobreza a través de la generación de ingresos y empleo.
- Criterios técnicos: incluir tecnologías apropiadas y tecnologías limpias.

Al considerar que en la actualidad se emplean los RSU como fuente de materia prima o como fuente de energía, se sugiere en enfoque integrado en la gestión de los residuos y de su aprovechamiento. En Angola, problemas como las dificultades en el ordenamiento territorial, la aglomeración de habitantes en diferentes zonas y la influencia de las condiciones socio-económicas, son aspectos que influyen significativamente en la emisión desmedida de RSU, y en el incremento de enfermedades y epidemias causantes de la muerte de miles de habitantes. Situación a la que se suma la indisciplina social y la falta de cultura relacionada con el depósito de los residuos y su peligrosidad.

En Luanda, la principal estructura creada para la disposición final de los residuos sólidos es el relleno sanitario de Viana, considerado entre los más grandes de África; la práctica consiste en depositar en el suelo



estos materiales, cubrirlos con una capa de tierra y compactarlos. Su objetivo primario es el de disminuir los impactos ambientales negativos generados por los vertederos a cielo abierto

Sin embargo, el relleno sanitario, se considera una de las técnicas más eficientes y seguras de destinación de residuos sólidos, pues permite un control del proceso y casi siempre presenta la mejor relación costo/beneficio, porque puede recibir y acomodar varios tipos de residuos, en diferentes cantidades, y es adaptable a cualquier tipo de comunidad, independientemente del tamaño.

El relleno sanitario es un área licenciada por organismos ambientales, destinados a recibir los residuos sólidos urbanos, básicamente basura domiciliar, de forma planificada, donde la basura es compactada y cubierta por tierra, formando varias capas. Estructuralmente, se conforman de celdas, que protegen el suelo mediante una geomembrana, ésta canaliza los lixiviados, a través de un sistema de drenaje que impide su infiltración al subsuelo, o a los mantos freáticos, están diseñados para manejar una cantidad limitada de residuos y, al completar el proceso de disposición final debe ser sellado con multicapas de arena, tierra compactada y suelo para vegetación, formando una cúpula que impida el filtrado y la acumulación de agua de lluvia.

La descomposición de la basura produce metano y otros contaminantes que intensifican el calentamiento global. Un relleno sanitario reduce la contaminación al colaborar para reducir la emisión de gases de efecto invernadero, evita olores desagradables, genera energía y puede ser una fuente de ingresos por medio de créditos de carbono. Ello se debe a que cuentan con la infraestructura necesaria a base de pozos, que captan el gas metano y así permitir su reutilización en la producción de bioenergía; debido a este proceso la colocación de tubos para la ventilación es prioritario. Es importante mencionar, que la separación de la basura es esencial para evitar así la generación excesiva de gas.

Su diseño y funcionamiento de todo relleno sanitario, debe ser adecuado a los patrones de mecanismo de desarrollo limpio y obedece al siguiente proceso:

1. El suelo es compactado para dar firmeza al relleno que recibirá una capa de polietileno de alta densidad, por debajo y por los lados, que impide el contacto entre los detritos y el subsuelo y por encima cuando esté lleno.
2. En la base, las capas de geotextil (tela de tejido con betún, semipermeable), brida y arena, permiten el drenaje del estiércol.
3. La basura se deposita en capas, periódicamente intercaladas por capas de tierra.
4. Los gases producidos por la descomposición de la basura son captados y llevados por ductos a una planta generadora de energía
5. En la planta, los gases entran en combustión y mueven generadores, que producen energía eléctrica. No hay emisión de metano y poca de dióxido de carbono.
6. El estiércol (líquido que escurre de la basura) va para tratamiento. Separada el agua, los residuos sólidos vuelven al relleno sanitario
7. El chorum es un líquido oscuro, viscoso y maloliente que libera gas metano (CH<sub>4</sub>), uno de los principales causantes del efecto invernadero, siendo más perjudicial para el calentamiento global que el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>); por lo que debe ser debidamente colectado.
8. El sistema de los rellenos sanitarios viabiliza la captación de estiércol y de los gases liberados por la basura, ya que son residuos tóxicos que contaminan el suelo, el aire y los cursos de agua.

Entre las desventajas identificadas para esta forma e disposición final de los desechos están las de no considerar en sí tratamiento o reciclaje de los materiales presentes en la basura urbana, al funcionar como una fuente de almacenamiento de la basura en el suelo requieren grandes espacios, cada vez más escasos por la expansión de la urbanización.

Las ventajas de los rellenos sanitarios radican en que requieren de una inversión moderada respecto a los grandes volúmenes de residuos que pueden asimilar, y una vez que el espacio llegó a su límite puede servir para otros fines sociales como, por ejemplo, parques de recreación y ocio. Pero su construcción y funcionamiento requiere de una esmerada planificación urbana por la extensión y dimensiones que puede alcanzar, su ubicación requiere además el estar alejado de asentamientos urbanos y contar con sistemas de



seguridad y control perimetral de modo que personal ajeno a la instalación no acceda a esta. De ahí que, para esta investigación, el término gestión integral pone énfasis en algunas características del proceso:

- La exposición de escalas diferentes de opciones de recolección y tratamiento. El ámbito de la gestión de residuos sólidos se amplía desde las formas tradicionales de recolección y disposición final a un sistema integrado que incluya, entre otros aspectos, la reducción en la generación de residuos y su recuperación, todo ello basado en programas de capacitación y sensibilización con el mensaje de que la opción última es el relleno sanitario
- Compromiso y participación de todos los actores involucrados en los procesos de planificación e implementación de una gestión integrada; como vía para ampliar la conciencia pública y el compromiso en las comunidades, el sector privado y el servicio municipal.
- Enfoque multidisciplinario. La adopción de un estilo de gestión integrada de los residuos contribuye a ampliar el enfoque técnico, sectorial y tradicional, al incorporar en la gestión nuevos criterios y miradas, ambientales, sociales, institucionales y políticas.

Las características expuestas, han de materializarse mediante el ejercicio del derecho ambiental, para lo que se hace necesaria la formación de capacidades en recursos humanos y metodológicos necesarios para ello. El ejercicio del derecho ambiental en la gestión integral de residuos sólidos urbanos, no se logra con la capacitación aislada de las personas, por el contrario, esta tiene como sujeto al individuo y a sus colectividades, involucra a las comunidades organizadas, por lo que necesita de establecer mecanismos donde se garantice la participación ciudadana; lo cual debe conducir a interpretar la formación de capacidades también para la participación, que con carácter estratégico y mediante procesos de aprendizaje, fomentan la toma de conciencia y la movilización social, capaces de transformar la realidad ambiental, (Oliveiras & Ginoris, 2012).

A los efectos de esta investigación, la participación comunitaria se interpreta como el proceso social en virtud del cual grupos específicos de población de una misma comunidad, que comparten alguna necesidad, problema o centro de interés; tratan activamente de identificarlos, toman decisiones y establecen mecanismos ejecutarlas, (Aguilar M. J., 2013).

La formación de capacidades para el ejercicio del derecho ambiental en la gestión integral de residuos sólidos, demanda también de la motivación de los diferentes actores de la comunidad, por lo que se asume la participación, como un elemento consustancial a este proceso. Entre sus características están la de ser sistémica, lo que posibilita la interacción espacio temporal de los actores involucrados, estimula la responsabilidad individual, colectiva e institucional y las conductas proactivas en un marco de acción previamente determinado. De este modo, la participación será el nivel más alto del proceso decisorio, en los diferentes niveles sociales involucrados, el individuo, los grupos, las instituciones y la comunidad toda, (Mussetti, 2008).

Dentro de las diferentes modalidades de la participación comunitaria, la que integra acciones de investigación en un contexto determinado y aglutina los diferentes actores para la transformación, ha dado saldos significativos en diferentes experiencias. Así, la investigación-acción-participación (IAP), (Gerhardt & Guerra, 2019), se asume como un proceso por el cual miembros de un grupo o una comunidad, recogen y analizan información, y actúan sobre sus problemas con el propósito de encontrarles soluciones y promover transformación política y social. La combinación de acción e investigación crea nuevas oportunidades en las que los miembros de la comunidad y los investigadores pueden enseñarse mutuamente y aumentar la efectividad de su trabajo.

En tal sentido, la posibilidad de asumir la investigación-acción participativa (IAP) como metodología en la formación de capacidades para el ejercicio del derecho ambiental en la gestión integral de los residuos sólidos, permite: la identificación de deficiencias, oportunidades, amenazas y fortalezas, en materia de tratamiento de los residuos sólidos en el contexto angolano, resultado del diagnóstico.

Asimismo, demuestra la capacidad que posee la comunidad de reconocer sus propios problemas, de identificar actores, de establecer un tejido social (red de actores), con sus respectivas sinergias que posibilitará la autogestión de un programa y los planes de acción que de él se deriven.

Al revisar la bibliografía científica de las últimas décadas, como tema recurrente está la identificación de todo espacio de interacción humana como escenario de formación; entre los posibles, las empresas, centros de producción y de servicios demandan para sí mismas y, cada vez con más insistencia, su recuperación como espacio para ello. Este epígrafe se centra, en la formación de las capacidades para el ejercicio del derecho ambiental como premisa para asegurar la gestión integral de RSU, insistiendo en la responsabilidad social que, tanto gestores de residuos, como la ciudadanía en general tienen en ello.

Como proceso, la formación ha sido ampliamente estudiada en el campo de las Ciencias de la Educación, desde esta óptica se le asume como un proceso totalizador cuyo objetivo es preparar al hombre como ser social, que agrupa en una unidad dialéctica, los procesos educativo, instructivo y desarrollador y que por su importancia estos últimos tienen un carácter de función dentro de la formación, (Horruitinier, 2008); (2008); (López M. , 2010); (Alves da Silva, 2012); (Menezes, 2014); (Puñales, Fundora, & Colomé, 2017). Entre los autores citados, se le cataloga además como un proceso profundo e irreversible, que transforma la sociedad por sus impactos tanto en la producción como en los servicios. Condiciona y es condicionado por la educación, así como por la gestión del conocimiento y la tecnología.

La formación no solo ha de preparar a los profesionales en los basamentos científicos que les permitan resolver problemas teóricos y prácticos de su profesión, sino también asumir determinadas normas morales y posiciones éticas ante las distintas problemáticas, lo que, entre otros procesos puede ser garantizado mediante la formación de capacidades para asumir el compromiso que les corresponde con su tiempo, realidad y ambiente.

Con la intención de asumir un punto de partida sobre el concepto capacidad, su surgimiento, los ámbitos a los que se aplica y su pertinencia en el campo educativo; se precisa que su empleo se ha extendido notablemente y no está exento de imprecisiones; a pesar de que existen intentos de sistematización teórica al respecto, varios autores (Robeyns, 2006); (Bernal, 2014); (Guichot-Reina, 2015); (Amilburu, Ruiz-Corbella, & García, 2017), coinciden en la estrecha relación entre las capacidades y el desarrollo humano. Como posibilidad o aptitud de desarrollar con éxito una actividad, generaliza la esfera ejecutora de la personalidad, la regula, pero que esta posibilidad se convierta en realidad depende de condiciones externas e internas del individuo. Por lo tanto, las capacidades no se manifiestan en los conocimientos, hábitos y habilidades como tales, sino en la propia dinámica o gestión de estos en una actividad, (Colectivo Autores, 2003).

En sentido pedagógico, se comparte el criterio de (Hogan, 2013), al plantear que tener una capacidad significa tener competencia y posibilidad para lograr un fin, significa que el sujeto dispone tanto del potencial interior, como de las oportunidades externas para llevarlo a cabo. En su definición el autor hace una fusión entre los conocimientos, las habilidades y las disposiciones, que permite una aproximación al hecho educativo y, comprender mejor el significado del desarrollo humano.

En el sentido que se comparte, y desde la óptica del Derecho; las capacidades representan los logros promovidos por aprendizajes que permiten a los individuos realizar elecciones y juicios ponderados, actuar de la manera que se considera correcta y deseable, especialmente en situaciones desconocidas o de riesgos, (p, 238). Estas, exigen de cada persona, asumir una responsabilidad al igual que comprender lo que se hace. Al integrar la formación de capacidades en la planificación del recurso humano y, por tanto, en su formación, se debe iniciar con la definición de un perfil de competencias, o descripción de las características tanto genéricas como técnicas que requieren las personas para el desempeño superior en una ocupación. No existe un perfil universal, cada organización, puesto de trabajo o rol social; ha de diseñar el suyo propio.

En Angola, por ejemplo, los cambios en las lógicas de producción y comunicación, la movilidad y la multiculturalidad, matizan un contexto laboral que demanda nuevos requerimientos a las personas que se desenvuelven en él; de ahí que la definición de las competencias relacionadas con el ejercicio del derecho ambiental requieren un ejercicio de análisis y reflexión de diferentes enfoques y modelos, de manera que se contraste desde cuál metodología se podría diseñar el proceso de formación de capacidades a tal fin. En el plano académico, son diversos los autores que han intentado recoger las tendencias en la tipificación de competencias de Gonzi y Athnasou (1996), citados por (Martínez, Martínez, & Muñoz, 2008), ellas son:



- Competencia a través de las tareas desempeñadas. Se centra en tareas descritas como “acciones concretas y significativas, desarrolladas por la persona que trabaja” (Valverde, 2001). Este enfoque es afín con aquellos momentos en que la cualificación tenía un sentido habilitación para el desempeño de tareas, propias del puesto de trabajo, y centró sus esfuerzos conceptuales en el desarrollo de estrategias y metodologías que facilitarían su identificación.

- Competencia en términos de atributos personales. Se dirige exclusivamente a identificar aptitudes y rasgos personales que determinen de manera positiva la profesionalidad de la persona, y no en las especificidades de la tarea o el puesto. Se les clasifica, además, como competencias claves o transversales, al presuponer que las personas las tienen y aplican independientemente del puesto que se desempeñe.

Entre ellas se identifican: las centradas en características individuales y del comportamiento laboral excelente; las de desarrollo del especialista; las de autoconciencia, esquematización y reelaboración; y por último, están aquellas que el concepto de competencia comprende toda una gama de los conocimientos, habilidades y actitudes así como toda una serie de recursos personales del sujeto como los intereses, las motivaciones y la autoimagen. (Angeli, 1997).

- La competencia desde un enfoque holístico. Combina las dos concepciones anteriores y la plantea desde una visión amplia e interrelacionada, contempla tanto las tareas desempeñadas con eficiencia dado los atributos personales, como los requerimientos del contexto socio-organizativo en que se lleven a cabo, (Valverde, 2001).

Desde los varios enfoques expuestos, se derivan también diversos modelos de competencias profesionales a considerar en la formación de capacidades para el ejercicio del derecho ambiental, entre ellos se distinguen los de (Bunk, 1994); (Echeverría, 2002); (Tobón, 2004); (Posada, 2012). Para definir cuál asumir, se definieron los criterios de elección y valoración siguientes:

- Transversalidad. La formación de capacidades ha de considerar las competencias que el individuo ha desarrollado como profesional o ciudadano, interesa definir que estas sean transversales y no vinculadas a una tarea o función concreta.

- Consideración de los aspectos biológicos y subjetivos de la persona. Como ser social, la personalidad humana se desarrolla en interacción con otros sujetos mediado por la actividad, pero en ese proceso no se pueden obviar cualidades innatas asociadas al temperamento; de ahí que factores objetivos y subjetivos maten las competencias tanto en el ejercicio profesional y como en la interacción social.

- Consideración de la influencia del contexto en el que se ejercen dichas competencias. Igual que en los casos anteriores el modelo de competencias que se asuma, no puede ignorar aspectos que requerirán diversas capacidades y determinen la adquisición de otras, en función del contexto al que se lleve el ejercicio del derecho ambiental.

A partir de los criterios expuestos y la valoración de los modelos explicados por los autores antes citados, se consideró el modelo de (Echeverría, 2002) como el más apropiado para articularlo a la formación de capacidades para el ejercicio del derecho ambiental en la gestión integral de residuos sólidos. Las causas que lo justifican radican en las oportunidades que ofrece para:

I. Relacionar elementos técnicos, metodológicos, participativos y personales que faciliten el alcance del objetivo propuesto;

II. Normar procedimientos asociados a los contenidos y tareas propias de las actividades laborales y sociales relacionadas con la gestión integral de residuos sólidos en rellenos sanitarios;

III. Implementar estrategias para la gestión de conocimientos; habilidades complejas y actitudes a asumir por especialistas, técnicos y la ciudadanía en general.

Desde la posición asumida, los rasgos característicos de las capacidades a formar para el ejercicio del derecho ambiental en la gestión integral de residuos sólidos serían, (Osorio, 2015):

- Contienen un conjunto de conocimientos, procedimientos y actitudes, complementarios entre sí y movilizables, para actuar con eficiencia y eficacia en entornos diferentes

- Son definibles en la acción, según el tipo y finalidad de la actividad

- Se delimitan en función de normas y procedimientos establecidos para cada situación, por ello tiene especial relevancia el contexto, que demanda soluciones o respuestas particularizadas.
- Amplían el campo de la acción, por ello es preciso enfatizar en la importancia de experiencias de vida, un proceso de capacitación por sí solo sería insuficiente.

Lo anterior requiere de escenarios pedagógicos que no solamente desde lo académico fortalezcan tales rasgos, sino que dentro de los procesos formativos se induzca a resignificar las relaciones multi e interdisciplinarias implícitas en ellos y traer consigo propuestas innovadoras.

Así, la formación de capacidades para el ejercicio del derecho ambiental pudiera definirse como el proceso de gestión individual y social del conocimiento jurídico ambiental (Larrauri, 2017) matizado por interacciones y relaciones entre este y los procedimientos, habilidades y actitudes que porta el individuo y que son necesarios tanto, para su desempeño en una actividad, como para resolver problemas en un contexto determinado.

Para el caso que ocupa en la investigación, la formación de capacidades para el ejercicio del derecho ambiental por la contribución sostenida de buenas prácticas que puede aportar a la la gestión integral de residuos sólidos en el relleno sanitario de Mulenvos. Si bien es frecuente que se le equipare únicamente a la capacitación; el concepto de formación de capacidades supone componentes y consideraciones mucho más amplios, tales como:

- Se obtienen, fortalecen o mantienen las capacidades para introducir y cumplimentar los objetivos del derecho ambiental en la gestión integral de residuos sólidos en el corto, mediano y largo plazo
- Promueve una visión y marco de operación (leyes, políticas y protocolos) comunes a todos, especialistas, técnicos y comunidad asociada al relleno sanitario
- Aporta una masa crítica de recursos humanos conocedores de derechos y deberes en la gestión integral de los residuos sólidos desde su origen;
- Gestiona la instalación de la infraestructura apropiada, tal como equipos y medios de protección para facilitar la gestión integral de residuos sólidos
- Desarrollar o amplía alianzas y convenios de cooperación para maximizar los recursos y la efectividad del proceso, al juntar fortalezas y bienes de diferentes agentes involucrados;
- Mejora la base de conocimientos y el aprendizaje en curso a través del monitoreo y evaluación de las intervenciones.

## Conclusiones

La gestión integral de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU), como línea de atención del derecho ambiental, es fundamental para minimizar el grave problema que representa hoy la acumulación de basura en Angola. Como proceso objeto de estudio, La investigación acción participativa constituye una de la vía apropiada para resolver la problemática que se estudia en este artículo para la transformación del ejercicio del derecho ambiental en un contexto angolano.

## Referencias bibliográficas

- Aguilar, M.J.(2013). Participación comunitaria: ¿qué es? Obtenido de [www.wordpress.com: https://mariajoseaguilaridanez.wordpress.com/2013/11/30/participacion-comunitaria-que-es/](https://www.wordpress.com/https://mariajoseaguilaridanez.wordpress.com/2013/11/30/participacion-comunitaria-que-es/)
- Alves da Silva, E. (2012). El Buen Ciudadano: Un Guía de buenas maneras la familia y la sociedad. (G. p. civil, Ed.) Luanda: Editora MPLA.
- Amilburu, M., Ruiz-Corbella, M., & García, J. (2017). ResearchGate. Obtenido de La formación en capacidades en la educación superior: La responsabilidad social en la universidad.
- Angeli, F. (1997). Unita capitalizzabili e creiti formativi metodologie e strumenti dilavoro. Roma: Isfo.
- Banco Mundial. (2018). What a Waste 2.0 (Los desechos 2.0) . Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2018/09/20/what-a-waste-an-updated-look-into-the-future-of-solid-waste-management>



- Bercheñi, V., & González, M. J. (2019). Rentabilidad privada de la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos. Ciudad de Corrientes. Revista de la Facultad de Ciencias Económicas, 21(2), 65-77. doi: <http://dx.doi.org/10.30972/rfce.0213728>
- Bosque, R., Merino, T., Fundora, F., Pérez, R., & Duarte, J. (2006). La gestión integral de los residuos sólidos urbanos. La Habana, Cuba.
- Bunk, G. (1994). La transmisión de las competencias en la formación. Revista Europea de Formación Profesional(1), 8-14. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=131116>
- Colectivo Autores. (2003). Material básico. Modelo pedagógico para la formación y desarrollo de hábitos, habilidades y capacidades. Holguín: Instituto Superior Pedagógico José de la Luz y Caballero.
- Echeverría, B. (2002). Gestión de la Competencia de Acción Profesional. Revista de Educación Educativa, 20(1), 7-43.
- García, H. (2009). Consideraciones sobre vertederos de residuos sólidos urbanos. Red de Expertos Iberoamericanos en Gestión de Residuos(3), 13-16. doi:ISSN: 1989-6700
- Gerhardt, C., & Guerra, T. (2019). Processo grupal, pesquisa-ação-participativa e educação ambiental: Uma parceria que deu certo. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental(22), 37-53. Obtenido de <http://www.remea.furg.br/edicoes/vol22/art29v22.pdf>
- Gomes, M. E., & Barbosa, E. A. (1999). Técnica de Grupos Focais Para Obtenção de Dados Qualitativo . Revista Educativa. Obtenido de [http://www.tecnologiadeprojetos.com.br/banco\\_objetos/{B25907FF-D0C2-4D06-A85BDBAFAB031E5F}.Tecnica%20de%20Grupos%20Focais.doc](http://www.tecnologiadeprojetos.com.br/banco_objetos/{B25907FF-D0C2-4D06-A85BDBAFAB031E5F}.Tecnica%20de%20Grupos%20Focais.doc) .
- González, L. Y., & Almeida, M. P. (2018). Monografías Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos. (F. d. Química-Mecánica, Ed.) Recuperado el 2 de 8 de 2020, de Gestión integral de Residuos Sólidos: <http://monografias.umcc.cu/monos/2007/quimec/m07276.pdf>
- Guichot-Reina, V. (2015). El enfoque de las capacidades de Martha Nussbaum y sus consecuencias educativas: hacia una pedagogía socrática y pluralista. Teoría de la Educación. 27(2), 45-70.
- Hogan, P. (2013). Cultivating Human Capabilities in Venturesome Learning Environments. Educational Theory, 28(5), 237-352.
- Horruitinier, P. (2008). La universidad cubana: el modelo de formación. En Estrategias de aprendizaje en la universalización. La Habana: Editorial Universitaria.
- Larrauri, R. (2017). La educación jurídica, como campo de investigación. Revista de filosofía, derecho y política (5), 61-96.
- López, M. (2010). Sistematización teórica y práctica para la formación ciudadana desde la clase de Educación cívica. Cuadernos de Educación y Desarrollo, 2(20). Obtenido de <http://www.eumed.net.2010>
- Martínez, P., Martínez, M., & Muñoz, J. (2008). Formación basada en competencias en educación sanitaria: aproximaciones a enfoques y modelos de competencia. RELIEVE, 14(2), 1-23. Obtenido de [http://www.uv.es/RELIEVE/v14n2/RELIEVEv14n2\\_1.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v14n2/RELIEVEv14n2_1.htm)
- Menezes, A. (2014). Reflexiones sobre educación. Luanda: Editora Mayamba.
- Ministério do Ambiente. (2014). Pacote Legislativo. Luanda: Ministério do Ambiente.
- Mussetti, M. (2008). Participación ciudadana y educación ambiental para el desarrollo sostenible local. III Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental.
- Novais, J., & Márquez, J. S. (2020). Los residuos sólidos urbanos en Luanda, caracterización y consecuencias ambientales de su inadecuada gestión. Centro Azúcar, 47, 33-42. Recuperado el 24 de 10 de 2021, de [http://centrozucar.uclv.edu.cu/index.php/centro\\_azucar/article/view/167/158](http://centrozucar.uclv.edu.cu/index.php/centro_azucar/article/view/167/158)
- Oliveiras, I., & Ginoris, O. (2012). Programas de educación ambiental comunitaria. Revista IPLAC(2), 34-47. Obtenido de [http://www.revista.iplac.rimed.cu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=695:programas-de-educacion-ambiental-comunitaria&catid=155:no2--marzo-abril--2012&Itemid=34](http://www.revista.iplac.rimed.cu/index.php?option=com_content&view=article&id=695:programas-de-educacion-ambiental-comunitaria&catid=155:no2--marzo-abril--2012&Itemid=34).
- Osorio, C. (2015). Propuesta pedagógica para la formación jurídico – ambiental por competencias de los Estudiantes de la Universidad Libre Facultad de Derecho. Universidad Libre. Bogotá: Instituto de Posgrados.
- Posada, R. (2012). Formación superior basada en competencias, interdisciplinariedad y trabajo autónomo del estudiante. Revista Iberoamericana de Educación, 13-25. Obtenido de <http://www.rieoei.org/deloslectores/648Posada.PDF>
- Pañales, L., Fundora, C., & Colomé, J. (2017). La Formación Laboral Investigativa en la formación inicial del maestro primario. Revista Avanzada Científica, 18(2).



- Robeyns, I. (2006). The Capability Approach in Practice. *Journal of Political Philosophy*, 14(3), págs. 351-376.  
Recuperado el 15 de 9 de 2020
- Tchobanoglous, G. (2002). *Gestión Integral de Residuos Sólidos. Manual de procedimiento*, 1107. EMPAI.
- Tobón, S. (2004). *La formación basada por competencias en la educación superior*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Valverde, O. (2001). *El enfoque de la competencia laboral*. Montevideo: Cinterfor/OIT.

### **Declaración de conflicto de interés y conflictos éticos**

No existe ningún conflicto de intereses. Los autores declaramos que este manuscrito es original, no contiene elementos clasificados ni restringidos para su divulgación ni para la institución en la que se realizó y no han sido publicados con anterioridad, ni están siendo sometidos a la valoración de otra editorial.

### **Contribución de los autores:**

Se declara que en la obtención y análisis de los datos los dos autores participaron de forma independiente, en la revisión del artículo, la autora principal Lic. Rosa Hortense do Nascimento Andrade revisó el 80% , el Lic. Joaquim Candumbo Domingos revisó 10% y el Dr. C. Norberto Valcárcel Izquierdo revisó 10% Los tres autores examinaron todos los estudios potencialmente relevantes de carácter nacionales asociados con la fundamentación de la necesidad de la investigación que se realiza en el contexto angolano

**Contribución del artículo:** La sistematización realizada al derecho ambiental, administración y gestión, así como a las ciencias de educación para establecer bases sólidas para la formación de capacidades al ejercicio del derecho ambiental desde la investigación acción participativa lo que posibilita reflexionar en torno de la actuación de los recursos humanos de la Empresa Elisal-EP (Empresa de saneamiento básico de la provincia de Luanda) en la gestión de los residuos sólidos del depósito sanitario de Munlensos Angola

