

Conocimientos, actitudes y disposición para el desarrollo sostenible en la universidad: Podcasts y concienciación ambiental¹

Jhonny Villafuerte - Holguín²

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador

E-mail: jhonny.villafuerte@uleam.edu.ec

PARA CITAR ESTE ARTÍCULO / TO REFERENCE THIS ARTICLE / PARA CITAR ESTE ARTIGO

Villafuerte-Holguín, J. (2020). Conocimientos, actitudes y disposición para el desarrollo sostenible en la universidad: Podcasts y concienciación ambiental. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*, 4(7), 91-107. doi: <http://dx.doi.org/10.15658/rev.electron.educ.pedagog20.11040708>

Recibido: marzo, 19 de 2020

Revisado: abril, 24 de 2020

Aceptado: junio, 26 de 2020

Resumen: La investigación que da origen al presente artículo tuvo como objetivo estudiar las relaciones entre conocimiento, actitudes y disposición ambiental frente a los factores cargo y sexo de los miembros de una comunidad universitaria en Ecuador. La muestra estuvo conformada por 795 personas entre autoridades, profesorado, alumnado, personal administrativo y personal de servicios, quienes participaron en el proyecto durante el periodo 2018-2019. Los instrumentos administrados fueron: la escala de actitudes culturales hacia el desarrollo sostenible de estudiantes universitarios, el cuestionario conocimiento y actitudes hacia el calentamiento global y la escala de voluntad para mitigar los efectos del cambio climático por razones antropogénicas. El análisis estadístico de los datos colectados muestra que existen relaciones significativas entre conocimiento y actitudes ambientales con los factores cargo y sexo de los participantes; mientras que no existen relaciones significativas entre la voluntad para mitigar los efectos del cambio climático y los factores cargo y sexo. También se presenta

¹ Artículo derivado del proyecto de investigación *Innovaciones y Procesos Educativos*, avalado y financiado por la Facultad Ciencias de la Educación, Universidad Laica Eloy Alfaro de Ecuador.

² Doctor en Psicodidáctica y Didácticas Específicas, Universidad del País Vasco, España. Docente, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6053-6307>. E-mail: jhonny.villafuerte@uleam.edu.ec. Manta, Ecuador.

una intervención educativa que hace uso de *podcasts* para fortalecer la conciencia ambiental de las personas. Los resultados permiten concluir que el uso creativo de herramientas informáticas tales como los *podcasts*, aportan al fortalecimiento de la conciencia ambiental en una comunidad universitaria.

Palabras clave: Actitudes; conocimiento, universidad (Tesauro); podcast; sostenibilidad (palabras clave del autor).

Knowledge, attitudes and willingness for sustainable development at university: *Podcasts* and environmental awareness

Abstract: This research aimed to study the relationships among knowledge, attitudes and environmental disposition regarding position and gender of a university community members in Ecuador. The sample consisted of 795 people among authorities, teachers, students, administrative staff and service personnel, who participated in the project between 2018 and 2019. The instruments implemented were: a scale called cultural attitude towards the sustainable development of university students, the questionnaire called knowledge and attitudes towards global warming and a scale called willingness to moderate the effects of climate change for anthropogenic reasons. Statistical analysis of data collection showed that there are significant relationships between environmental knowledge and attitudes coming from participants' position and gender; while there are no meaningful relationships between the willingness to mitigate the effects of climate change and the participants' position and gender. There was also an educational intervention that includes podcasts to strengthen people's environmental awareness. The results showed that the creative use of computer tools, such as podcasts, contribute to strengthen the environmental awareness in a university community.

Key words: Attitudes; knowledge, university (Thesaurus); podcast; sustainability (author's keywords).

Conhecimentos, atitudes e disposição para o desenvolvimento sustentável na universidade: *Podcasts* e consciência ambiental

Resumo: O objetivo da pesquisa que dá origem a este artigo foi estudar as relações entre conhecimentos, atitudes e disposição ambiental em relação aos fatores: cargo e sexo entre os membros de uma comunidade universitária no Equador. A amostra foi composta por 795 pessoas, entre autoridades, professores, alunos, pessoal administrativo e pessoal de serviço, que participaram do projeto durante o período 2018-2019. Os instrumentos aplicados foram: a escala de atitudes culturais em relação ao desenvolvimento sustentável de estudantes universitários, o questionário sobre conhecimentos e atitudes em relação ao aquecimento global e a escala de disposição para mitigar os efeitos das mudanças climáticas por razões antropogênicas. A análise estatística dos dados coletados mostra que existem relações significativas entre o conhecimento e as atitudes ambientais com os fatores, cargo e sexo dos participantes; embora não haja relações significativas entre a vontade de mitigar os efeitos das mudanças climáticas e os fatores cargo e sexo. Também é apresentada uma intervenção educativa que utiliza podcasts para fortalecer a consciência ambiental das pessoas. Os resultados permitem concluir que o uso criativo de ferramentas informáticas como os podcasts contribui para o fortalecimento da consciência ambiental em uma comunidade universitária.

Palavras-chave: Atitudes; conhecimento, universidade (Tesauro); podcast; sustentabilidade (palavras-chave do autor).

Introducción

Los objetivos de desarrollo sostenible propuestos por la Organización de Naciones Unidas en el año 2015 requieren del fortalecimiento de las competencias de los docentes para trabajar por la paz, la protección del patrimonio cultural y natural de las naciones, la construcción de sociedades más equitativas, entre otros aspectos. En dicho sentido, se demanda de las instituciones de educación superior, dirigir acciones para el desarrollo tecnológico, social, económico, productivo, entre otros, pero teniendo como eje transversal el desarrollo sostenible.

El trabajo investigativo estuvo centrado en el estudio de los niveles de conocimiento, actitudes y voluntad de los miembros de una comunidad universitaria de Ecuador, para tomar acciones que mitiguen el impacto sobre los recursos naturales.

El desarrollo industrial alcanzó su expansión en el siglo XX a partir de la promesa de crecimiento económico y mejoramiento de las condiciones de vida de la población (Oyarvide, Nazareno, Roldán y Ferrales, 2016). Sin embargo, la sobreexplotación de los recursos naturales entre otras razones antropogénicas ha provocado el calentamiento del planeta y dicha acción destructiva sigue latente en el siglo XXI (Estenssoro y Vásquez, 2018) a pesar de los intentos realizados globalmente.

A este punto, Tiburcio y Cariño (2017) sostienen que las políticas gubernamentales dirigidas a la protección de los ecosistemas de los países de la región resultan insuficientes y no han sido capaces de frenar la sobreexplotación de los recursos naturales que se disponen.

Para el caso de Ecuador, se señala que la gestión de la naturaleza como recurso patrimonial de esta nación es el resultado de la articulación de las políticas públicas, pero sobre todo del actuar de cada miembro de la comunidad. Así, en los antecedentes de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible de Ecuador se denuncia que, los gobiernos no han dado la prioridad requerida a los recursos naturales de este país. Los recursos financieros destinados a sostener los procesos de educación y la comunicación ambiental no estuvieron disponibles para ejecutar las acciones necesarias (Ministerio de Ambiente del Ecuador, 2018).

No obstante, Alvear (2016) afirma que la academia se ha limitado al estudio de las políticas públicas para el desarrollo sostenible en América Latina, siendo muy escasas las acciones concretas dirigidas hacia la conservación de los recursos naturales. Así, aunque Ecuador es una de las naciones con mayor biodiversidad de la región, enfrenta complejos problemas socioambientales que involucran el uso del suelo, la deforestación, la contaminación del aire, la expansión urbana, la sobre explotación de los recursos naturales, la escasa tecnificación de procesos mineros, entre otros (Villafuerte, 2017).

Por su parte, Holling (como se citó en Rathe, 2017) afirma que el desarrollo sostenible se articula a procesos de evolución adaptativa y aprendizaje para que la humanidad avance en su evolución. Dicha dinámica llamada *panarquía* reconoce que el sistema socio-ecológico está en permanente cambio; por lo tanto, la ciencia se enfrenta a procesos previsibles e imprevisibles.

A este punto, la crisis sanitaria por el COVID-19 apareció como algo previsible, pero tomó a la humanidad desprevenida. Su impacto en el proceso de desarrollo se estima en al menos cinco puntos para las naciones de América Latina y el Caribe en 2020 (CEPAL, 2020). Esta pandemia ha obligado a detener la marcha de los motores industriales que han generado gases de efecto invernadero en todo el planeta y el estado ecológico de los recursos naturales que había sido afectado históricamente, ha logrado recuperarse en parte, tras la cuarentena obligatoria. Sin embargo, la sociedad presiona por avanzar hacia la *nueva normalidad* (OMS, 2020) en la que se reactivará el funcionamiento de aquellos procesos que contaminan el ambiente. Por lo tanto, urge presentar

propuestas didácticas acordes con el avance tecnológico que logren estimular el proceso creativo e innovador y que aporten al desarrollo sostenible. Las preguntas a responder son: (1) ¿Cuál es el nivel de conocimiento, actitudes y voluntad de los miembros de la comunidad universitaria para favorecer el desarrollo sostenible al inicio del presente estudio? (2) ¿Qué relaciones existen entre el conocimiento de las problemáticas ambientales y los factores cargo y sexo de los participantes? (3) ¿Qué relaciones existen entre la voluntad para favorecer el desarrollo sostenible y los factores sexo y edad de los participantes? (4) ¿Cuál es la contribución de los *podcasts* en el fortalecimiento de la conciencia ambiental de los participantes de este estudio? El objetivo es estudiar las relaciones entre conocimiento, actitudes y disposición ambiental de los miembros de una comunidad universitaria y los factores cargo, sexo y edad.

Desarrollo sostenible y la conciencia ambiental comunitaria

El desarrollo sostenible parte del reconocimiento de la población respecto a los cambios que deben procurarse en el actual modelo de desarrollo económico (Linares y Morales, 2014). Se trata de un propósito que requiere de esfuerzo y una etapa de transición de largo plazo, el aporte de diversos ámbitos tales como la investigación, planeamiento y ejecución de acciones que mitiguen las fuerzas que destruyen la naturaleza.

El término *desarrollo sostenible* puede ser entendido como aquella ruta que asegura la conservación de los recursos naturales para el disfrute de las próximas generaciones (Naciones Unidas, 2019). Por lo tanto, la meta es procurar bienestar para la población, lo que se concreta en la generación de empleo directo e indirecto como resultado del desarrollo en armonía con el ambiente. Sin embargo, un factor relevante yace en los preconceptos que tienen los ciudadanos acerca del desarrollo sostenible. Así, Urquiza y Morales (2015) sostienen que la motivación de la ciudadanía para asumir acciones en defensa de la naturaleza, radica en la decisión de ser actores pasivos o proactivos de la gestión racional de los recursos disponibles.

Por su parte, Espejel Rodríguez y Flores presentaron en el año 2017, las dimensiones de la conciencia ambiental que consisten en (1) lo afectivo, que parte de la apreciación del avance del deterioro ambiental y estudia las emociones humanas en torno a cuestiones ambientales. Además, se motiva y estimula en la población, aquellas actitudes amigables para trabajar en su mitigación; (2) lo cognitivo, que procura acceder a información, conocimiento y comprensión del estado de deterioro de los recursos naturales; y fomenta el desarrollo de habilidades y valores ambientales para su conservación; (3) la conativa, que trabaja la disponibilidad de las personas para trabajar en la protección ambiental a partir de las actitudes, conductas y valores ambientales que posee la población; y (4) la dinámica, que se basa en prácticas de labores que consideran la conservación de los recursos naturales desde la perspectiva individual como grupal.

A lo expuesto, se suma la afirmación de Granados (2017) cuando insiste en que, los factores tales como salud, educación, vivienda y empleo son fundamentales para medir el bienestar de las comunidades. Se trata de acciones dirigidas a legitimar el derecho que tiene la población mundial de contar con adecuadas condiciones de vida que deben ser articuladas al desarrollo sostenible (Andrade, 2017).

Según el Ministerio del Ambiente del Ecuador (2018), los principales problemas ambientales de este país se relacionan con los modelos de producción y del estilo de consumo de la población, los que generan contaminación de agua, aire y suelo, sobrexplotación, uso inequitativo o no sustentable de los recursos naturales. Por lo tanto, la Educación Ambiental desde la política pública de Ecuador se centra en acciones de difusión, sensibilización y capacitación para contribuir al desarrollo sostenible.

Autores tales como Rodríguez, Limones, Villafuerte y Hormaza (2018); y Villafuerte (2019), sostienen que la educación ambiental debe convertirse en una experiencia significativa, la que debe inspirar en los ciudadanos actitudes que favorezcan la

remediación y el cuidado del planeta, siendo una decisión que se prioriza por encima de los intereses económicos de las naciones. En dicho sentido, rutas tales como la integración y participación de las comunidades pueden ser trabajadas en la construcción social del conocimiento.

Construcción social del conocimiento y modelos de abordaje

La construcción social del conocimiento logra la comprensión mutua de la información que poseen los participantes en búsqueda de soluciones a problemáticas que les afectan (Mendoza, 2015). Esta se caracteriza por el intercambio de información que puede ser incluso interpretado de manera equivocada, lo que es válido en la medida en que el colectivo lo asuma o rechace (Mejías y Henríquez, 2016). Así, una red de actores sociales permite la producción, recepción e intercambio de bienes o servicios tales como el bienestar esperado (Vélez y Londoño, 2016). Tales intercambios se ejecutan en coherencia con los avances de la ciencia y de la tecnología disponibles y según los niveles de acercamiento entre los participantes (Acevedo, Morales y Norjas, 2017).

Por su parte, Morón y Morón en el 2017, presentaron los siguientes modelos de abordaje de temas ambientales para el trabajo con jóvenes: (a) naturalista, centrado en la comprensión, el conocimiento y la investigación sobre asuntos ambientales; (b) ambientalista, centrado en la preservación de los recursos naturales y mitigación de los efectos del calentamiento global; y (c) desarrollo sustentable, centrado en el uso racional de los recursos naturales con miras al disfrute de las futuras generaciones.

En este mismo sentido, Cortes, Cabana, Vega, Aguirre y Muñoz (2017) afirman que las estrategias de enseñanza administradas en la universidad no han logrado influir en la conducta ambiental del alumnado. Esto quizás se debe a que los temas ambientales han sido manejados como una asignatura concreta sin enfoque multidisciplinario. Sin embargo, su implementación requiere de plazo de largo alcance y la consideración de las necesidades de las futuras generaciones (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2018). El modelo de diagnóstico participativo, por su parte, hace uso de técnicas tales como el recorrido narrativo del territorio, el taller, el conversatorio, la entrevista, entre otros, para la recuperación directa de información desde las fuentes primarias (Limonas, Villafuerte, Rodríguez, Alvarado y Rosero, 2019). Mientras que, Espejel y Castillo (2019) sostienen que la técnica de la observación directa participante resulta ser clave en la recolección de la información, la que demanda de una relación estrecha entre los participantes para la interpretación adecuada de la información y evidencias consideradas.

En este escenario, Acevedo, García y Pérez (2019) afirman que técnicas como el grupo de discusión aportan a la construcción social del conocimiento, el que toma fuerza en el análisis de temáticas de interés comunitario, donde el intercambio de conocimientos como un hecho legítimo surge como fruto de la participación y cooperación.

Uso didáctico de las TIC en el contexto universitario

Las instituciones educativas a nivel global han avanzado hacia el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los últimos 20 años, en la medida de las posibilidades tecnológicas y económicas de las naciones (Wang et al., 2020).

Cabero y Barroso (2016) sostienen que el aporte de las TIC al proceso de formación de profesionales consiste en ser un medio eficiente y no la finalidad de la educación. Las cualidades de inmediatez y bajo costo de las redes sociales las han convertido en la vía de comunicación preferida por los miembros de las comunidades educativas, sobre todo en los ecosistemas de formación profesional (Álvarez, Rodríguez, Madrigal-Maldonado, Grossi y Arreguit, 2017). Por su parte, Cabello (2018) afirma que el uso bidireccional de las TIC ha permitido que los usuarios asuman el rol de creadores de

materiales de enseñanza y aprendizaje que son intercambiados en formatos de *podcasts*, videos, audios, entre otros.

Sin embargo, la introducción de las TIC al proceso educativo ha significado una rotura en la concepción que tienen los profesores de la enseñanza y el aprendizaje tradicional, en contraste con el modelo constructivista. Así, se cuestiona la eficacia de las tecnologías en los procesos de formación profesional (Alt, 2018) donde las aplicaciones disponibles en Internet han sido utilizadas en la propuesta de innovación para la animación a la lectura, la participación equitativa y la estimulación de la creatividad de los estudiantes desde ambientes digitales (Villafuerte, 2019). Este cambio ha demandado en los docentes, dejar la instrucción tradicional centrada en el maestro y pasar al aprendizaje basado en el alumnado. Posteriormente, ha sido necesario fortalecer en el profesorado la confianza respecto a que las TIC contribuyen positivamente en los resultados de aprendizaje de sus estudiantes y en la calidad aspirada (Muianga, Barbutiu, Hansson y Vasco, 2019).

Según Cabero y Ruiz-Palmero (2018) se ratifica que Internet es un aliado que ha permitido superar las barreras de distancia y diferencias de tiempo, permitiendo a las personas acceder a los servicios educativos. Sin embargo, ha sido necesario evitar la simple transferencia de información y fortalecer los modelos para la educación humanizadora. Así, las redes sociales tales como *Facebook*, *WhatsApp* y *YouTube* aparecen entre las favoritas del alumnado universitario de Ecuador para el trabajo académico que ha demostrado resultados positivos en el contexto universitario de Ecuador (Villafuerte y Rodríguez, 2020).

Por su parte, Wang et al. (2020) afirman que la integración tecnológica a la educación requiere de importantes recursos financieros, capital humano capacitado para la investigación educativa, además de la infraestructura de las telecomunicaciones. Ellos conforman los tres aspectos principales de la implementación de la integración tecnológica en la educación.

Sin embargo, la pandemia obligó a los sistemas educativos a implementar, en corto plazo, procesos de educación en línea para garantizar el derecho del alumnado de acceder a servicios educativos de calidad (UNESCO, 2020). El cambio de educación presencial a educación en línea y a distancia ha evidenciado la persistencia de inequidades en el acceso al Internet y a los dispositivos electrónicos del alumnado y del profesorado, ha propiciado el surgimiento de modelos educativos híbridos y se ha retomado la educación a distancia mediante la producción de material impreso, uso de la televisión educativa, etc. Entre los aspectos discutidos en el proceso de cambio abrupto del sistema educativo en Ecuador, aparecen el fortalecimiento de la educación empática y motivadora para evitar la deserción estudiantil ante las presiones del confinamiento y la posibilidad de pérdidas de familiares y amigos víctimas del COVID-19 (Villafuerte, Bello, Cedeño y Bermello, 2020).

Según el diccionario de estudios avanzados de Oxford, el término *podcast* emerge de la unión de recursos disponibles en los dispositivos *iPod* y de la acción de transmisión. Surgen para describir la posibilidad de escuchar audio en reproductores portátiles que fueron pensados como versiones audio de *blogs*.

A menudo los *podcasts* han sido utilizados como recursos de aula y fuentes de información en el contexto universitario, que hacen uso de sonidos que pueden ser analizados de manera dinámica (Patel, 2015). Los estudiantes cuentan con este recurso para acceder a información generada en procesos en marcha y que son facilitados por los proveedores de noticias (Faramarzi y Bagheri, 2015). Así, los docentes pueden hacer uso de los *podcasts* para diseñar actividades que estimulen el trabajo en equipo mediante proyectos donde la acción cooperativa supera la competencia entre los miembros. Se genera una experiencia significativa de aprendizaje colaborativo, activa participación, análisis, reflexión, intercambio de ideas, empatía y respeto para generar un producto, pudiendo ser la producción de un *podcast* (Corredor, 2015).

Según Rahman, Atmowardoyo y Salija (2018), el uso de *podcasts* superó el de la lectura de textos en estudiantes universitarios. Además, mejoró el nivel de logros del alumnado que utilizó los *podcasts* para la exploración de temáticas de actualidad en comparación a aquellos que ejecutaron otro tipo de actividades. Estos productos pueden ser convertidos en material de consulta y presentación de contenidos en formato auditivo, permitiendo su integración en los programas de estudio, donde el alumnado puede crear reportajes, entrevistas, revisiones bibliográficas y observaciones que son presentadas en formato de ensayos orales en los procesos de investigación (Blevins, 2019).

Entre los estudios previos revisados, se cita el trabajo de Sinatra, Kardash, Taasobshirazi y Lombardi (2012). Ellos afirman que las personas poseen diversos grados de apertura de argumentos persuasivos en torno a la problemática ambiental. Así, mientras algunas personas tienen profundo interés en los temas ambientales, otros no muestran interés a pesar de ser expuestos a una fuerte carga argumentativa. Se cita también el trabajo de Alvear (2016), quien demostró que es poco lo que se atiende desde la academia respecto a las políticas nacionales en educación ambiental. Por otro lado, Espejel y Castillo (2019) afirman que el comportamiento ambiental de los docentes resulta ser un detonador que influye en la manera de pensar y actuar del alumnado al trabajar temas de desarrollo sostenible. Por lo tanto, debe ser vigilada la transmisión de los valores organizacionales a los alumnos por parte de directivos y docentes, y se debe permanecer atentos a los cambios estratégicos institucionales y las posiciones que los colaboradores asuman respecto a la cultura organizacional. Finalmente, Rahman et al. (2018) sostiene que el uso de *podcasts* mejoró el nivel de logros del alumnado que los utilizó para la exploración de temáticas de actualidad, en comparación a aquellos que ejecutaron otro tipo de actividades.

Metodología

Esta investigación se adscribió al paradigma positivista. Acudió al enfoque cuantitativo para estudiar las relaciones existentes entre el conocimiento, las actitudes y voluntad de tomar acciones que favorezcan el desarrollo sustentable de los miembros de una comunidad universitaria localizada en la provincia de Manabí en Ecuador.

La muestra

Estuvo compuesta por 795 participantes entre autoridades, profesorado, alumnado, personal administrativo y personal de servicios de una universidad pública domiciliada en Ecuador. Se trata de una muestra heterogénea que reporta edades comprendidas entre 18 y 58 años (media 21,2). El 63,27% de los participantes son de sexo femenino y 36,73% de sexo masculino. Su composición étnica incluye 70% mestizos, 5% afroecuatorianos y 25% blancos. El único criterio de selección de los participantes fue acudir de manera regular a la universidad por razones de estudios o trabajo (Véase Tabla 1).

Tabla 1
 Los participantes

Función	Sexo		Grupos etarios				Total
	M	F	18 - 24 años	25 - 34 años	35 - 44 años	> 45 años	
Autoridades	10	15			2	23	25
Profesorado	40	60		5	24	71	100
Alumnado	220	400	571	45	4		620
P. Administrativo	10	15		4	17	4	25
P. Servicios	12	13		14	8	3	25
N	292	503	571	68	55	101	795

Fuente: Registros del proyecto de investigación (2018).

Los instrumentos

Este trabajo aplicó los instrumentos de recolección de datos que se describen enseguida.

La escala de actitudes culturales hacia el desarrollo sostenible en estudiantes universitarios de Serna, Hernández, Vélez y Londoño (2017).

Este instrumento consta de 10 factores culturales que fueron evaluados sobre 100 puntos. En este caso, la escala fue aplicada mediante un proceso de observación participativa que siguió las recomendaciones de Espejel y Castillo (2019), para validar las impresiones del mundo circundante por medio de todas las facultades humanas. Sin embargo, los factores: (6) motivaciones, (7) amigos y (8) familia, fueron respondidos mediante una encuesta flash. Esta etapa se ejecutó al inicio de la investigación y tomó seis meses calendario.

El cuestionario Conocimiento y actitudes hacia el calentamiento global

(Sinatra et al., 2012). Este cuestionario mide el conocimiento y las actitudes de los participantes respecto al tema calentamiento global. El cuestionario original toma de la Organización de Naciones Unidas, 13 de los ítems que emergieron en los foros para el cambio climático mundial. Para propósito del trabajo realizado se agregaron cinco ítems relacionados a P12: Desecho de aceites comestibles; P13: Consumo de electricidad en el uso de dispositivos electrónicos y varios; P14: Consumo innecesario de electricidad; P15: Desecho de baterías de los dispositivos electrónicos; y P16: Hábitos de consumo de productos que contaminan el ambiente.

Los participantes encontraron cinco opciones de respuestas, desde 1=totalmente en desacuerdo a 5=totalmente de acuerdo. Este instrumento se aplicó a nivel de pre-test al inicio del proceso. El examen estadístico de validez y fiabilidad del instrumento reportó un coeficiente Alfa de Cronbach de 0.89, con lo que se cumple positivamente los estándares generalmente aceptados para este tipo de investigación.

La escala de voluntad para mitigar los efectos del cambio climático por razones antropogénicas (Sinatra et al., 2012).

El instrumento mide la voluntad de los participantes para tomar acciones dirigidas a remediar y reducir los efectos del calentamiento climático por razones antropogénicas. Son 12 ítems los que exponen acciones personales que evidencian un comportamiento en favor del desarrollo sostenible. Se administra una escala tipo Likert de cinco puntos que van desde 1 (nada dispuesto) a 5 (lo suficientemente dispuesto a convencer a otros). El instrumento en el examen estadístico de validez y fiabilidad arrojó un coeficiente Alfa de Cronbach de 0.90, cumpliendo con las condiciones requeridas para este tipo de estudios.

Resultados

En respuesta a la pregunta 1: ¿Cuál es el nivel de conocimiento, actitudes y voluntad de los miembros de la comunidad universitaria para favorecer el desarrollo sostenible al inicio del presente estudio? En la Tabla 2, se expone la matriz de actitudes culturales hacia el desarrollo sostenible aplicado a los participantes de este estudio.

Tabla 2
Matriz de actitudes culturales hacia el desarrollo sostenible

Factores	Autoridades	Profesores	Alumnado	Personal administrativo	Personal servicios
1. Conducta ambiental	54	87	94	26	48
2. Valores	71	91	94	64	79
3. Creencias	35	47	65	67	43
4. Conocimiento	89	93	78	32	67
5. Actitudes	21	45	96	12	32
6. Motivación	37	63	87	28	32
7. Amigos	65	68	76	64	54
8. Familia	78	86	87	78	84
9. Estrategia ambiental	75	76	75	21	54
10. Valores universidad	87	85	84	76	73

Fuente: Autoría propia (septiembre de 2018).

Las autoridades de la universidad. A pesar de contar con alto conocimiento en los asuntos ambientales, la política pública, etc., tienden a centrar su gestión en la priorización de los criterios económicos, operativos, de imagen institucional y sobre todo el cumplimiento de los indicadores de la acreditación institucional, y el poco esfuerzo dirigido hacia el desarrollo sostenible en la localidad se dilata.

El profesorado. Aunque tienen amplio conocimiento sobre la problemática ambiental, no muestran un comportamiento en favor del ambiente. Los docentes conforman el segundo grupo más fuerte que trabaja por la consecución de los indicadores de acreditación institucional. Ellos se concentran en la producción científica, vinculación con la comunidad, y aspectos académicos tales como su formación doctoral. El estudio más detallado de los docentes muestra tendencias hacia un extremo compromiso con la protección del planeta y en el otro extremo contrario, total carencia de acciones ambientalistas a pesar de que están en conocimiento de sus implicaciones.

El alumnado. Los dirigentes estudiantiles incluyen en sus planes de gobierno acciones ambientalistas, pero que resultan insuficientes y carentes de continuidad, por lo tanto, se trata de acciones aisladas que no consiguen institucionalizar procesos ambientales en la comunidad universitaria. El alumnado en general muestra preocupación por la conservación del ambiente y colabora en campañas en favor del desarrollo sostenible.

El personal administrativo. Muestra escaso interés en asumir acciones en favor del desarrollo sostenible. El uso de los equipos informáticos, aire acondicionado y el consumo de la papelería son permanentes. No evidencian iniciativas para la reducción, reutilización, ni reciclaje. Muestran preocupación por el incremento de la contaminación planetaria, pero no tienen la disposición para cambiar sus estilos de consumo.

El personal de apoyo y servicios. Tiene buenos conocimientos respecto a la problemática ambiental. Procuran aplicar normativas ambientales y han sido capacitados para el manejo de desechos sólidos y líquidos. Sus actos se vinculan de forma vertical a las instrucciones que reciben de sus superiores. Sus conocimientos son de tipo práctico y operativo. Toleran el ruido y desorden quizás porque su trabajo

se basa en poner orden, no sienten que tienen poder de cambio. Algunos de ellos son la principal barrera de los docentes extremos ecologistas que promueven cambios en las actitudes ambientales.

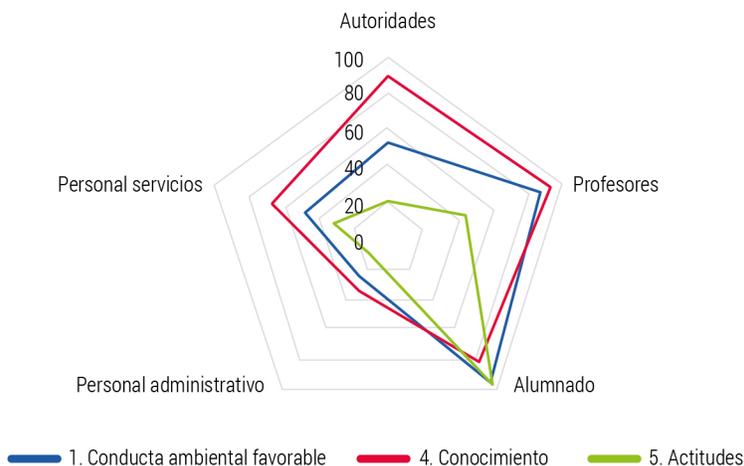


Figura 1. Conocimientos, conducta y actitudes ambientales de los participantes al inicio del proceso. Fuente: Autoría propia (enero de 2020).

Para responder a la pregunta 2: ¿Qué relaciones existen entre el conocimiento de las problemáticas ambientales y los factores cargo y sexo de los participantes? En la Tabla 3, se aplica la prueba Chi-cuadrado de Pearson con un grado de error de 0,050.

Tabla 3
Chi-cuadrado ítems sobre conocimientos ambientales y los factores cargo y sexo

Ítems	Cargo p=> 0.050	Sexo p=> 0.050
P1 La evidencia científica apunta a una tendencia de calentamiento en el clima global.	0.153	0.510
P2 La actividad humana ha sido la fuerza impulsora detrás de la tendencia de calentamiento en los últimos 50 años.	0.000	0.356
P3 La liberación de CO2 (dióxido de carbono) de la actividad humana (como chimeneas y emisiones de automóviles) ha jugado un papel central en el aumento de la temperatura superficial promedio de la tierra.	0.010	0.001
P4 La temperatura de la superficie de la tierra ha aumentado en más de 1 grado Fahrenheit desde 1900.	0.001	0.331
P5 La capa de hielo de Groenlandia se está derritiendo más rápido de lo que se había pensado anteriormente.	0.001	0.376
P6 La actividad humana es responsable del continuo aumento en la temperatura global promedio.	0.008	0.026
P7 La velocidad con la cual los casquetes polares de fusión pueden elevar los niveles del mar es incierta.	0.000	0.000
P8 La probabilidad de que las emisiones sean la causa principal de la tendencia de calentamiento observada en los últimos 50 años es entre 90 y 99%.	0.000	0.012
P9 El documental del exvicepresidente de los Estados Unidos Sr. Al Gore, "Una verdad incómoda", sobre el cambio climático global es solo propaganda.	0.000	0.000
P10 Los fenómenos naturales como las variaciones solares combinadas con la actividad volcánica son la causa real del efecto de calentamiento.	0.021	0.580
P11 Los humanos tienen muy poco efecto sobre la temperatura del clima.	0.001	0.000
P12 Desechar aceites comestibles en el lavaplatos contamina.	0.000	0.082
P13 Usar dispositivos electrónicos incrementan el consumo de electricidad.	0.001	0.004
P14 El consumo innecesario de electricidad contamina el planeta.	0.000	0.002
P15 Desechar incorrectamente las baterías de los dispositivos electrónicos contamina.	0.012	0.015
P16 Pienso que en esta universidad las personas, tienen poco interés sobre el calentamiento global.	0.033	0.274

Fuente: Autoría propia (diciembre de 2019).

Los resultados *p-valor* para el factor cargo indican que se rechaza la hipótesis nula, debido a que todos los ítems del cuestionario son inferiores al 0,050 propuesto; excepto para el ítem 1. Por lo tanto, existen relaciones significativas entre los conocimientos ambientales de los participantes con relación al cargo que ocupan en la comunidad universitaria, excepto para el ítem P1. *La evidencia científica apunta a una tendencia de calentamiento en el clima global.*

Los resultados *p-valor* para el factor sexo indican que se rechaza la hipótesis nula respecto a las relaciones existentes entre conocimientos ambientales y el factor sexo,

excepto en los ítems: P1, P2, P4, P5, P10, P12 y P16 cuyos resultados son inferiores al 0,050 propuesto. Esto posiblemente se debe a la diversidad de impactos que tiene el calentamiento global sobre el estado de la naturaleza.

Para responder la pregunta: ¿Qué relaciones existen entre la voluntad para favorecer el desarrollo sostenible y los factores sexo y edad de los participantes? En la tabla 3 se exponen los resultados al aplicar el análisis de modelo lineal general con un nivel de error del 0,050.

Tabla 3
 Voluntad para Mitigar los Efectos del Cambio Climático por Razones Antropogénicas según factores sexo y edad

Ítems	Sexo p=> 0,050	Edad p=> 0,050
1 ¿Estaría usted dispuesto a dejar de usar fundas plásticas de supermercado y llevaría sus propias fundas recicladas?	0,408	0,977
2 ¿Está usted dispuesto a dejar de comprar agua embotellada porque el proceso de fabricación de botellas contamina?	0,257	0,430
3 ¿Estaría usted dispuesto a cambiar su auto por un modelo más pequeño?	0,152	0,715
4 ¿Estaría usted dispuesto a compartir el auto?	0,280	0,870
5 ¿Estaría usted dispuesto a pagar más dinero para comprar un auto híbrido?	0,680	0,146
6 ¿Estaría usted dispuesto a reemplazar todas las bombillas de su casa con bombillas ahorradoras?	0,332	0,360
7 ¿Estaría usted dispuesto a pagar un recargo de 50 centavos por galón de gasolina para reducir los gases de efecto invernadero?	0,551	0,720
8 ¿Estoy dispuesto a mantener no utilizar aire acondicionado en mi casa?	0,980	0,839
9 ¿Votaría usted a favor de exigir a los fabricantes de automóviles que aumenten el número de kilómetros por galón de gasolina, aunque eso signifique autos más costosos?	0,279	0,920
10 ¿Está usted dispuesto a reducir el número de horas por semana de dispositivos electrónicos (computadora, teléfono celular, TV)?	0,319	0,480
11 ¿Respaldaría usted una ley que reduzca el límite de velocidad de 90 a 70 Km por hora, debido a la contaminación ambiental?	0,498	0,528
12 Independientemente del límite de velocidad de 90 Km permitido. ¿Está usted dispuesto a conducir a 70 km por hora para reducir la contaminación?	0,713	0,471

Fuente: Elaboración propia. Dic./2019.

Análisis. Los resultados obtenidos mediante el análisis lineal general revelan que todos los ítems del cuestionario arrojan *p-valor* superiores al 0,050; por lo tanto, se cumple la hipótesis nula. No existen relaciones significativas entre la voluntad de los participantes para Mitigar los Efectos del Cambio Climático por Razones Antropogénicas y factores sexo y edad de los participantes.

Pregunta 4: ¿Cuál es la contribución de los podcasts en el fortalecimiento de la conciencia ambiental de los participantes de este estudio?

Los resultados muestran que no se cumple la condición de normalidad de las series del pretest y postest aplicado al grupo de estudiantes de la comunidad universitaria, por lo tanto, se aplica la prueba de Wilcoxon para muestras N > 30.

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov - Smirnov ^a			Shapiro - Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
Pretest	,056	230	,072	,979	230	,002
Postest	,096	230	,000	,949	230	,000

^a Corrección de la significación de Lilliefors

Resumen de prueba de hipótesis

	Hipótesis nula	Test	Sig.	Decisión
1	La mediana de las diferencias entre Pretest y Postest es igual a 0.	Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo de muestras relacionadas	,000	Rechazar la hipótesis nula.
2	Las distribuciones de Pretest and Postest son las mismas.	Análisis de dos vías de Friedman de varianza por rangos de muestras relacionadas	,000	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran las significancias asintóticas. El nivel de significancia es ,05.

Análisis: El resultado indica que si existen diferencias significativas al contrastar la serie del pretest y postest. Esto sugiere que la didáctica propuesta que hace uso de podcasts ha logrado fortalecer la conciencia ambiental de los participantes.

Discusión

La revisión de la literatura disponible respecto al conocimiento, actitudes y disposición para actuar en favor del desarrollo sostenible muestra diversos niveles de prioridad al interior de las comunidades universitarias. De tal forma que este trabajo ratifica las afirmaciones de Alvear (2016), cuando afirma que persiste la necesidad de que la academia intensifique el abordaje interdisciplinario de las temáticas ambientales en el marco de las metas de desarrollo sostenible (NU, 2015).

Sin embargo, este trabajo sostiene que aquella influencia que según Espejel y Castillo (2019) ejercen los docentes sobre la manera de pensar y actuar del alumnado de educación secundaria, se debilita en el contexto de la educación superior. Esta diferencia surge al constatar que los estudiantes que poseen actitudes ambientales las mantienen, aun que sus nuevos docentes universitarios no sean referentes ambientalistas activos.

En coherencia con Rahman et al. (2018) esta investigación muestra que el alumnado que tiene como principal canal de aprendizaje lo auditivo, puede fortalecer su desempeño académico mediante el uso de los podcasts. Situación que responde favorablemente en los casos de estudiantes con déficit visual, quienes han desarrollado la capacidad auditiva.

Esta investigación en su parte empírica ratifica la afirmación de Cortes et al. (2017) quienes perciben que las didácticas no están siendo aplicadas correctamente en la comunidad universitaria. Así, al aplicar los factores de Actitudes Culturales hacia el Desarrollo Sostenible de Serna, Hernández, Vélez y Londoño (2017), se evidencia que los directivos y docentes permanecen desde el año 2010, bajo la presión de la acreditación institucional que se ha considerado como un reto institucional. Por lo tanto, las autoridades, profesorado, personal administrativo y de servicios muestran mayor compromiso en dicho frente.

Desde el análisis de los resultados obtenidos al aplicar los cuestionarios de Sinatra et al. (2012), se advierte sobre la necesidad de potenciar el cambio de la ciudadanía a nivel de sus creencias y compromisos colectivos para lograr que las políticas públicas gubernamentales e institucionales logren ser aplicadas con miras en el desarrollo sostenible.

Respecto al conocimiento ambiental de los miembros de la comunidad universitaria estudiada se indica que, los docentes y las autoridades en ese orden tienen mayor nivel de conocimiento de la problemática ambiental que el alumnado y personal administrativo y de servicios. Sin embargo, la mayor demostración de actitud ambiental se evidencia en el alumnado. Ellos participan en eventos en favor del ambiente y presentan evidencias de su disposición para asumir cambios en el estilo de consumo de productos nocivos para el ambiente, excepto aquellos relacionados con las TIC.

Las autoridades se concentran en otras actividades tales como la acreditación institucional, el desempeño laboral, la eficiencia financiera, etc. En cuanto a las actitudes ambientales del personal administrativo se indica que este grupo es el que menor prioridad y conocimiento reporta respecto al desarrollo sostenible. Al ser consultados respecto a su disposición para ajustar cambios en los estilos de consumo de productos y servicios en favor del ambiente, el grupo de personal administrativo claramente indicó una negativa a renunciar a aspectos tales como el uso del aire acondicionado. El personal de servicios de la universidad conoce la problemática ambiental y está sensibilizada, pero ellos expresan que siguen las instrucciones que las autoridades ordenan. Así, al contar con autoridades que no priorizan la gestión ambiental en la institución, el personal de servicios se concentra en el mantenimiento de las instalaciones y el uso de los recursos e insumos, siendo el ahorro económico y la eficiencia en sus servicios.

Es evidente que las estructuras organizacionales (autoridades universitarias, profesorado, trabajadores administrativos, alumnado) tienen como meta fundamental, cumplir con normativas en torno a la calidad de la educación en línea durante el tiempo que ha durado la pandemia. Así, la tendencia es centrarse en el desarrollo de las clases garantizando a los estudiantes el derecho a la educación. En tal sentido, el uso de podcasts resulta un proyecto interesante que fomenta la creatividad, el fortalecimiento de las competencias digitales y el trabajo colaborativo.

Conclusiones

Tras la revisión bibliográfica disponible y la ejecución de la parte empírica de este estudio, se declara el cumplimiento del objetivo de este trabajo. Entre las conclusiones que surgen en este proceso se indica:

La comunidad universitaria estudiada no prioriza el trabajo por el desarrollo sostenible. Aunque este tema aparece en sus políticas institucionales y existen un departamento de gestión del medio ambiente, no se percibe un interés franco y permanente por parte de los miembros de esta comunidad. Esto posiblemente se debe a las presiones de la acreditación institucional como amenaza existencial.

El conocimiento de la temática ambiental de esta comunidad presenta un nivel alto; aunque heterogéneo. Así, las autoridades y docentes manifiestan el conocimiento conceptual del desarrollo sostenible y sus implicaciones, mientras que el alumnado y el personal de servicio evidencian conocimiento práctico de la problemática. Finalmente, el personal administrativo es el que menor conocimiento posee al respecto.

Los resultados indican que existen relaciones significativas entre los Conocimientos Ambientales de los participantes con relación al factor cargo; excepto para el ítem: "P1. La evidencia científica apunta a una tendencia de calentamiento en el clima global". Mientras que para el factor sexo se indica que existen relaciones significativas para los ítems P1, P2, P4, P5, P10, P12 y P16.

En cuanto a la voluntad de los miembros de la comunidad universitaria para tomar acciones para favorecer el desarrollo sostenible, los resultados muestran que no existen relación significativa para los factores sexo y edad.

Se presenta un panorama paradójico respecto a los hechos socioambientales que acontecen en una comunidad universitaria. Desde una posición sistémica, se asume responsabilidades, pero una adecuada articulación de posiciones es requerida para trabajar en la mitigación de los problemas socioambientales del hoy y del mañana. En este sentido los resultados muestran que la didáctica que hace uso de podcasts ha logrado fortalecer las actitudes ambientales de los participantes.

La ausencia de una mirada ambientalista a largo plazo en una comunidad universitaria debe ser corregida, dicha tarea que pretende la racionalidad sistémica se alcanza con la introducción del esquema de auto observación, evaluación y regulación para promover la voluntad y el compromiso de todos los miembros de la comunidad para lograr el bien común del hoy y del mañana.

Agradecimiento

Se agradece el aporte de los miembros del proyecto de investigación: Juegos recreativos para optimizar el equilibrio motriz de niños y niñas de Educación Básica del cantón Manta 2019-2020, ULEAM. Ecuador.

Referencias

- Acevedo, C., Morales, M. y Norjas, T. (2017). Las redes sociales de la familia Martell Rumbaut en la Comunidad Marinera Castillo-Perché. *Revista Maguaré*, 31(1), 87-111. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/maguare/article/view/69023/63354>
- Acevedo Rodríguez, C., García Alonso, A. y Pérez Cruz, I. (2019). La educación ambiental desde la metodología del autodesarrollo comunitario en los pobladores de la Comunidad Marinera Castillo de Jagua. *Universidad y Sociedad*, 11(3), 274-281. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
- Alt, D. (2018). Science teachers' conceptions of teaching and learning, ICT efficacy, ICT professional development and ICT practices enacted in their classrooms. *Teaching and Teacher Education*, 73(1), 141-150. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0742051X17308132>
- Álvarez, E., Rodríguez, A., Madrigal-Maldonado, R., Grossi, B. y Arreguit, X. (2017). Ecosistemas de formación y competencia mediática: Valoración internacional sobre su implementación en la educación superior. *Revista Científica de Educomunicación*, 51(25), 105-114. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/158/15850360010.pdf>
- Alvear, N. (2016). La Educación Ambiental para la formación de ciudadanía ambiental en Popayán, Colombia. pp. 2-14. Recuperado de <http://www.unicauca.edu.co/eventos/index.php/educoloquio/2016/paper/view/375>
- Andrade, M. (2017). Los Sistemas Participativos de Garantía en el Ecuador. Aproximaciones a su desarrollo. *Letras Verdes*, 22(1), 120-145. doi: <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.22.2017.2679>
- Blevins, B. (2019). Podcasts: Sound Strategies for Sonic Literacy. In Sabatino L. & Fallon B. (Eds.), *Multimodal Composing: Strategies for Twenty-First-Century Writing Consultations* (pp. 140-152). Logan: University Press of Colorado. Recuperado de www.jstor.org/stable/j.ctvg8p6gt.1
- Cabello, S. A. (2018). Educación y medios de comunicación: una relación compleja. *Revista RASE*, 11(3), 405-420. doi: <http://dx.doi.org/10.7203/RASE.11.3.13026>
- Cabero, J. y Barroso, J. (2016). *Nuevos escenarios digitales, las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la formación y desarrollo curricular*. Sevilla, España: Pirámide.
- Castro, C. y Ponce de León, L. (2018). Educación y medios de comunicación. Beneficios y riesgos que proporcionan las Tecnologías de Información y Comunicación en los adolescentes españoles. *Revista RASE*, 11(3), 433-447. doi: <http://dx.doi.org/10.7203/RASE.11.3.11515>
- Centro Internacional de Estudios Superiores para América Latina – CEPAL. (2020). COVID-19 tendrá graves efectos sobre la economía mundial e impactará a los países de América Latina y el Caribe. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/comunicados/covid-19-tendra-graves-efectos-la-economia-mundial-impactara-paises-america-latina>
- Corredor, G. C. (2015). El uso del podcast como estrategia para promover competencias en lectura y escritura. Universidad de La Salle Ciencia Unisalle, Licenciatura en Español y Lenguas Extranjeras Facultad de Ciencias de la Educación. Recuperado de https://ciencia.lasalle.edu.co/lic_lenguas/39https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1038&context=lic_lenguas

- Cortes, F., Cabana, R., Vega, D., Aguirre, H. & Muñoz, R. (2017). Variables influyentes en la conducta ambiental en alumnos de unidades educativas, región de Coquimbo-Chile. *Estudios Pedagógicos*, XLIII(2), 27-46. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/estped/v43n2/art02.pdf>
- Espejel Rodríguez, A., & Flores, A. (2017). Experiencias exitosas de educación ambiental en los jóvenes del bachillerato de Tlaxcala, México. *Revista Luna Azul*, 44(1), 294-315. doi: 10.17151/luaz.2017.44.18
- Espejel Rodríguez, A. & Castillo Ramos, I. (2019). Educación ambiental en el bachillerato: De la escuela a la familia. *Revista Alteridad*, 14(2), 231-242 <https://doi.org/10.17163/alt.v14n2.2019.07>
- Estenssoro, F. & Vásquez, J. (2018). Perspectivas políticas ambientales latinoamericanas. Los casos Chile, Ecuador y Brasil entre Río-92 y Río+20. *Revista Estudios Hemisféricos y polares*, 9(3), 1-26.
- Faramarzi, S. & Bagheri, A. (2015). Podcasting: Past Issues and Future Directions in Instructional Technology and Language Learning. *Journal of Applied Linguistics and Language Research*, 2(4), 207- 221.
- Granados, A. (2017). Vulnerabilidad social por género: riesgos potenciales ante el cambio climático en México. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 22(1), 274-296.
- Limones, K., Villafuerte, J., Rodríguez, J., Alvarado, S. & Rosero, S. (2019). *Formas, miradas y maneras del patrimonio cultural y las identidades étnicas. Herramientas para la investigación social, patrimonial y educativa*. Ecuador: Mar y Trinchera.
- Linares, H. & Morales, G. (2014). Del desarrollo turístico sostenible al desarrollo local. Su comportamiento complejo PASOS. *Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 12(2), 453-466. Recuperado de https://www.redalyc.org/pdf/881/8813020_5003.pdf
- Mejías, C. & Henríquez, P. (2016). La Ciudadanía como Co-construcción de Espacios de Participación en lo Público. *Sociologías, Porto Alegre*, 14(31), 192-213.
- Mendoza, J. (2015). Otra mirada: la construcción social del conocimiento, *POLIS*, 11(1), 83-118. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/polis/v11n1/1870-2333-polis-11-01-00083.pdf>
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2018). Estrategia Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible 2017 - 2030. Ecuador. Recuperado de <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/07/ENEA-ESTRATEGIA.pdf>
- Morón, H. & Morón, C. (2017). ¿Educación Patrimonial o Educación Ambiental?: perspectivas que convergen para la enseñanza de las ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 14(1), 244-257.
- Muianga, X., Barbutiu, S., Hansson, H. & Vasco, I. (2019). Teachers' Perspectives on Professional Development in the Use of SCL Approaches and ICT: A Quantitative Case Study of Eduardo Mondlane University, Mozambique. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 15(2). 79-97. Recuperado de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1220750.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas – ONU. (2019). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. pp. 1-49. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

- Organización Mundial de la Salud – OMS. (2020). Alocución de apertura del Director General de la OMS en la rueda de prensa sobre la COVID-19 del 11 de marzo de 2020. Recuperado de <https://www.who.int/es/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
- Oyarvide, H., Nazareno, I., Roldán, C. & Ferrales, Y. (2016). Entrepreneurship as a factor in sustainable rural tourism development. *Challenges of the Direction*, 10 (1), 71-93. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-91552016000100006
- Patel, A. (2015). Effectiveness of Podcast to Develop Language Skills of Post Graduate Students. *International E-Journal for Research in ELT*, 1(1), 25-29.
- Rahman, A., Atmowardoyo, H. & Salija, K., (2018). Podcast Effects on EFL Learners' Listening Comprehension. *ELT Worldwide*, 5(2), 151-162. doi: <https://doi.org/10.26858/eltww.v5i2.7374>
- Rathe, L. (2017). La sustentabilidad en los sistemas socio-ecológicos. Capítulo Complejidad, República Dominicana. La sustentabilidad en los sistemas socio-ecológicos. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 22(78), 65-78.
- Rodríguez, J., Limones, K., Villafuerte, J. & Hormaza, S. (2018). Sustainable Tourism Experiences in Ecuador: Implementing knowledge' Social Construction process in a rural community. *Journal of Arts and Humanities*, 7(4), 32-47. doi: <http://dx.doi.org/10.18533/journal.v7i4.1360>
- Serna, C., Hernandez, D., Vélez. A. & Londoño, A. (2017). Actitudes culturales hacia el desarrollo sostenible en estudiantes universitarios de la ciudad de Manizales (Colombia). *Revista ESPACIOS*, 38(15), 20-28. Recuperado de <https://www.revistaespacios.com/a17v38n15/a17v38n15p20.pdf>
- Sinatra, G. M., Kardash, C. M., Taasobshirazi, G. & Lombardi, D. (2012). Promoting attitude change and expressed willingness to take actions toward climate change in college students. *Springer: Science and Business Media*, 40(1), 1-17. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11251-011-9166-5>
- Tiburcio, G. & Cariño, M. (2017). Esfuerzos colectivos para la conservación de las tortugas marinas en el Golfo de California. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 22(1), 7-26. Recuperado de <http://revistas.flacsoandes.edu.ec/letrasverdes/article/view/2697/1919>
- UNESCO. (2020). ¿Cómo estás aprendiendo durante la pandemia de COVID-19? Recuperado de <https://es.unesco.org/covid19/educationresponse#>
- Urquiza, A. & Morales, B. (2015). La observación del problema ambiental en un contexto de diferenciación funcional. *Revista del Magíster en Análisis Sistemático Aplicado a la Sociedad Facultad de Ciencias Sociales*, 33(1), 64-93. Recuperado de www.revistamad.uchile.cl
- Vélez, O. & Londoño, A. (2016). De la educación ambiental hacia la configuración de redes de sostenibilidad en Colombia. *Perfiles Educativos*, 38(151), 175-187.
- Villafuerte, J. (2017). Sembrando agroecología en campesinos indígenas y afrodescendientes de Colombia, Ecuador y Perú. *Letras verdes*, 22(1), 97-119.
- Villafuerte, J. (2019). Innovaciones a la formación docente; Redes Sociales como espacio para la acción resiliente ante el Cambio Climático. *Humanidades Médicas*, 19(3), 443-465.

- Villafuerte, J., Bello, J., Cedeño, Y. & Bermello, O. (2020). Rol de los docentes ante la crisis del covid-19, una mirada desde el enfoque humano. *Refcale*, 8(1), 134-150.
- Villafuerte, J. & Rodríguez, A. (2020). Innovation and climate resilience: a didactic experience in teacher training in Ecuador. *Rev. Téc. Ing. Univ. Zulia. Volumen Especial*, 2(1), 76-82.
- Wang, X., Jacob, J., Blakesley, C., Xiong, W. Ye, H., Xu, S. & Lu, F. (2020). Optimal professional development ICT training initiatives at flagship universities. *Education and Information Technologies*, 2020. 1-20. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10154-y>