

↗ www.revistadelamazonas.info



Revista Científica del

AMAZONAS

ISSN: 2619-2608



Volumen 6 Número 11
Enero - junio 2023

EDITORIAL
PRIMMATE

REVISTA CIENTIFICA VIRTUAL

Volumen 6, Numero 11

ISSN 2619-2608

Periodicidad

Semestral

Creación: 2018

Equipo editorial

Editora - Dra. Magda Julissa Rojas-Bahamón.
Universidad de la Amazonia. Colombia.

Coeditor - M.Sc. Diego Felipe Arbeláez
Campillo, Grupo de investigación Lenguajes,
Representaciones y Educación Universidad de la
Amazonia, Colombia.

Ph.D. Ligia Terezinha Lopes Simonian,
Federal University of Pará. Belém, Brazil.

PhD. Eduardo Saguier, Ph.D. Washington
University, St. Louis, Missouri (USA), Argentina.

PhD. Daniela S. Veas Iniesta, Institute of
Engineering Economics and Humanities, Moscow
Aviation Institute (National Research University),
Moscow, Russia.

PhD. Tatsiy Vasyl Ya. Doctor of Legal
Sciences, Professor, Rector of Yaroslav Mudryi
National Law University, Ukraine.

PhD. Danilyan Oleg G., Doctor of
Philosophical Sciences, (D.Sc.), Professor, Head of
the Department of Philosophy, Yaroslav Mudryi
National Law University, Ukraine.

PhD. Osadchenko Inna Ivanovna, Doctor of
pedagogical sciences, professor, department of
pedagogy and educational management Uman state
pedagogical university named Pavlo Tychnya,
Ukraine.

PhD. Reyber Parra, Doctor in Education,
University of Zulia, Venezuela.

PhD. Olga Vladimirovna Trischuk. Doctor of
Social Communications, Professor. Horizons of
Printing. Ukraine.

PhD. I.S. Pinkovetskaia, Department of
Economic Analysis and State Management,
Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia.

PhD. Olga Kiseleva, Ulyanovsk State
University, Ulyanovsk, Russia.

Tetiana Faichuk, O. O. Potebnia Institute of
Linguistics of the National Academy of Sciences of
Ukraine, Kyiv, Ukraine.

Nadia Figol, National Technical University of
Ukraine Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute,
Kyiv, Ukraine.

PhD. Popovych Ihor Stepanovych. Doctor of
Psychological Sciences, Full Professor of Department
General and Social Psychology, Kherson State
University, Kherson, Ukraine.

Ph.D. Denise Machado Cardoso, Federal
University of Para. Brazil.

PhD. Aleksandr Alekseevich Korostelev,
doctor of pedagogical sciences, associate professor.
Director of the Center of scientific journals Federal
State Budget Educational Institution of Higher
Education «Togliatti State University»

PhD. Olga I. Vaganova. Minin Nizhny
Novgorod State Pedagogical University, Russia.

Comité científico

Dr. Ademar Santos de Araújo. Grupo de
Pesquisa do Centro de Educação Popular e
Pesquisas. Econômicas e Sociais (CEPPES). História
Contemporânea/Educação, Centro Universitário
Uni-Araguaia, 2018.

Dr. Joaquim Júlio Almeida Júnior. Doctor
Sistema de Cultivo. Doctor en Sistema de Cultivo,
Coordinador del Centro de Investigación de
Fitotecnia, Profesor Titular en UniFIMES - Centro
Universitario de Mineiros. Research Group
UniFIMES – Centro Universitário de Mineiros. Brasil.

Dr. Carlos Alberto Batista Santos, Dr. en
Etnobiología y Conservación de la Naturaleza.
Profesor e investigador de la Universidad Estatal de
Bahía, coordinador del programa de posgrado en
ecología humana y gestión social y ambiental.

Dr. Clarimar José, Coelho. Doutor em
Engenharia Eletrônica y Computación, 2002.
Laboratório de Laboratorio de Computación
Científica / Pontificia Universidad Católica de Goiás.

Dr. Ressiliane Ribeiro Prata-Alonso. Centro
Universitário Araguaia, researcher, teacher,
coordinator Extension, Research and Graduate
Studies Center. Post doctoral, Environmental
Sciences.

Dr. Saura, Soraia Chung. Professor at School
of Physical Education and Sports. Play, Sports,
Games, Body knowledge, Philosophy, Education.
Research Group PULA Centro de Estudos
Socioculturais – CESC 2010. Universidad de São
Paulo, Brasil.

Dr. Darci Schnorrenberger. Universidade
Federal de Santa. Doutorado em Gestão de Negócios,
2005. Professor Associado no Departamento de
Ciências Contábeis; PPGC e PPGCG, 2007. Brasil.

Dr. Emil José Hernández – Ruz. Dr. Genetic
and Molecular Biology. 2010. Universidade Federal

do Pará, Altamira, Brazil. Conservation Genetic and Amazonian diversity. Brasil.

Dra. Priscilla Guedes gambale. Faculdade de São Miguel do Iguçu, Faesi, Paraná, Brasil.

PhD. Zbigniew Kaźmierczyk, Department of History of Literature at the Institute of Polish Language and Literature at the University of Gdańsk (Poland), associate professor. The head of the scientific and research Laboratory of Ethnogenetic Literature, 1988, Polish.

Ph.D. Jesica Arcangeli, National Mammal Collection, Mexico.

Ph.D. Ademir Araujo da Costa, Federal University of Rio Grande do Norte. Brasil.

Ph.D. Nyuara Araujo da Silva Mesquita, Federal University of Goiás. Brasil.

Ph.D. Paulo Moreira Pinto, Federal University of Para, Brasil

Ph.D. Marcio David Macedo Da Silva, Doutorado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, pelo Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA), da pela Universidade Federal do Pará. Consultor de Projetos na empresa Análise Consultoria em Pesquisa de Mercado e Comunicação.

Ph.D. Rafael Gerardo Arce, Doctor en Humanidades y Artes con Mención en Literatura. Docente Universidad Nacional del Litoral - CONICET. Argentina

Ph.D. Carlos Ángel Arboleda Mora, Fundacion Universitaria Catolica del Norte, Colombia.

PhD. Pablo Martínez Calleja, Leuphana University Lünenburg, Germany.

PhD. Isabel Contreras, Universidad Iberoamericana, Cd. De México, Mexico.

Ana Cristina Rocha Silva, historian, Phd. Socioenvironmental Development of the PPGDSTU / NAEA / UFPA and professor of the UNIFAP (Federal University of Amapa).

M.Sc. Libardo Motta, Magíster en Ciencias Naturales y exactas, Universidad Nacional de Colombia.

Dr. Pablo Vommaro, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Ph. D. Jorge Jesús Villasmil Espinoza, Universidad del Zulia, Venezuela.

Dr. Luis Antonio García Gutiérrez, Universidad de los Andes – Universidad de Toulouse, Francia.

Dr. Fredy Alexis Rivera Angel NAEA Universidad Federal de Pará, Brasil.

MSc. Sergio Daniel Cubides Cubillos, Doutorando no Programa Interunidades em Biotecnologia (IPT/USP/Instituto Butantan), Universidade de São Paulo, Instituto de Ciências Biomédicas - SP Brasil.

Ph. D. Angela Maria Alvarez Gómez, Post-Doctoral fellow Centre of Excellence in New Target Discovery, Butantan Institute, Sao Paulo. Brasil.

El contenido de los artículos y reseñas publicadas es responsabilidad de los autores y no refleja el punto de vista u opinión de la Revista Científica del Amazonas

Los artículos de la Revista Científica del Amazonas se publican bajo los términos de la licencia Creative Commons CC-BY

Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)



PRIMATE

Calle 15 N. 1-72

Florencia- Caquetá-Colombia-Suramerica

<https://revistadelamazonas.info/index.php/amazonas>

CONTENIDO

Primer registro de <i>Xanthopastis regnatrix</i> (Grote, 1864) (Lepidoptera: Noctuidae) y sus enemigos naturales para Panamá.....	5
Designing and assessing virtual learning objects to foster english for specific purposes in higher education.....	14
Estimulación del lenguaje oral en niños con implante coclear.....	30
Preparación de las cuidadoras privadas para desarrollar la diversidad comunicativa de niños (as) en casas de cuidado.....	37
Estrategia pedagógica en educación ambiental para el manejo de los residuos orgánicos en la IER Mira Valle Santropel.....	44

DOI: <https://doi.org/10.34069/RA/2023.11.01>

Volumen 6, Número 11/enero-junio 2023

Santos-Murgas, A., Abrego, J., & Rivera, J.A. (2023). Primer registro de *Xanthopastis regnatrix* (Grote, 1864) (Lepidoptera: Noctuidae) y sus enemigos naturales para Panamá. *Revista Científica Del Amazonas*, 6(11), 5-13. <https://doi.org/10.34069/RA/2023.11.01>

Primer registro de *Xanthopastis regnatrix* (Grote, 1864) (Lepidoptera: Noctuidae) y sus enemigos naturales para Panamá

First record of the *Xanthopastis regnatrix* (Grote, 1864) (Lepidoptera: Noctuidae) and natural enemies for Panama

Recibido: 23 de noviembre de 2022

Aceptado: 2 de febrero de 2023

Autores:

Alonso Santos-Murgas¹

Jean Carlos Abrego L.²

José A. Rivera³

Resumen

El género *Xanthopastis* Hubner (1821) es un complejo de al menos seis especies, conocida comúnmente como “polilla rosa manchada”; “polilla española” o “larva convicta”. Con el objetivo de dar a conocer las especies del complejo *Xanthopastis* presente en Panamá, se georreferencio los sitios de muestreo con un GPS 62S y se tomaron fotografías con una cámara Nikon D7000 en los lugares de muestreo de adultos y grupos de huevos. Se colectó un total de 40 adultos, de las cuales 25 eran hembras ovipositando sobre láminas del lirio *Hymenocallis littoralis* (Jacq.) Salisb. (Asparagales: Amarilidáceas) en el Parque Nacional Altos de Campana; además, se obtuvieron 11 registros fotográficos en la aplicación iNaturalists Panamá. Se observó dos depredadores de los huevos y larvas recién eclosionadas de *X. regnatrix*, en horas de la noche se observó a la cucaracha *Paratropes bilunata* (Saussure & Zehntner, 1893) (Blattaria: Ectobiidae) depredando masas de huevos. En horas del día se observó al escarabajo depredador *Cycloneda sanguinea* (L., 1763) (Coleoptera: Coccinellidae), depredando larvas del primer estadio de *X. regnatrix*. Podemos concluir que en Panamá pueden ocurrir dos especies *Xanthopastis regnatrix* (Grote, 1863) que es un sinónimo de *Xanthopastis timais* y *Xanthopastis moctezuma* Dyar, 1913, esta especie solo se tenía registros para Texas y México; los registros de *X. moctezuma* podrían considerarse dudosos, se recomienda realizar muestreos en el sitio donde fue registrada por el observador e ingresada a la aplicación iNaturalist.

Palabras clave: Coccinellidae, Ectobiidae, depredación, herbivoría, polillas.

Abstract

The genus *Xanthopastis* Hubner (1821) is a complex of at least six species, commonly known as the “pink spotted moth”; “Spanish moth”; “convicted larva” With the aim of making known the species of the *Xanthopastis* complex present in Panama. With GPS-62S, the sampling sites were georeferenced, and photographs were taken with a Nikon D7000 camera in the sampled places, both of adults and groups of eggs. A total of 15 adults and 25 females were collected ovipositing on *Hymenocallis littoralis* (Jacq.) Salisb. (Asparagales: Amarilidaceae) in the Altos de Campana National Park. Also, 11 photographic records were in the iNaturalists Panama application. Two predators of *X. regnatrix* of its eggs and newly hatched larvae were observed; During the night hours, the cockroach *Paratropes bilunata* (Saussure & Zehntner, 1893) (Blattaria: Ectobiidae) was observed preying on eggs. During daylight hours, the

¹ PhD. Biología con énfasis en Entomología, Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Naturales Exactas y Tecnología, Departamento de Zoología, Panamá. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9339-486X>

² Magíster en ciencias con énfasis en Entomología, Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Naturales Exactas y Tecnología, Departamento de Zoología; Sistema Nacional Investigación Panamá (SENACYT-SNI), Panamá. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9576-9175>

³ Licenciado en Biología con orientación de Biología animal, Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Naturales Exactas y Tecnología, Departamento de Zoología, Panamá. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8551-8965>



predatory beetle *Cycloneda sanguinea* (L., 1763) (Coleoptera: Coccinellidae) was observed preying on first-stage larvae of *X. ragnatrix*. We can conclude that two species *Xanthopastis regnatrix* (Grote, 1863) can occur in Panama, which is a synonym of *Xanthopastis timais* and *Xanthopastis moctezuma* Dyar, 1913, this species was only recorded for Texas and Mexico; records of *X. moctezuma* could be considered doubtful, it is recommended to take samples at the site where it was recorded by the observer and entered the iNaturalist application.

Keywords: Coccinellidae, Ectobiidae, predation, herbivory, moths.

Introducción

El género *Xanthopastis* son polillas de la familia Noctuidae, las especies se encuentran distribuidas en tierras bajas de América del Sur, Centroamérica y el Caribe; además, se han registrado especies de este género en América del Norte, desde las Carolinas hasta Texas, a lo largo de la costa atlántica de Nueva York, hasta Kentucky, Arkansas y Florida (Slosson, 1894; Dyar, 1901, 1902; Frost, 1964 y Kimball, 1965). El comportamiento de este complejo de especie es básicamente nocturno, las larvas se alimentan por la noche, y las especies de este género se han localizado en ecosistema de bosque seco y bosque lluvioso con una altitud de máxima de 461 metros y una altitud mínima de 295 metros sobre el nivel del mar (Carmona, 2016).

Realizando una exhaustiva revisión de la literatura sobre el género *Xanthopastis*, existen solo dos especies válidas; en México para este género, *Xanthopastis regnatrix* (Grote, 1864) y *Xanthopastis moctezuma* Dyar, (1913), Lafontaine y Schmidt (2011). *Xanthopastis timais* fue reconocido como el sinónimo principal de *regnatrix* por Poole (1989), y recientemente por Lafontaine y Schmidt (2011) en su lista de verificación de Noctuoidea de América del Norte. Sin embargo, en una revisión realizada por Lafontaine & Schmidt, (2011) de la Noctuoidea de América del Norte y México, actualiza el estado de *Xanthopastis* en América del Norte, eliminando el nombre *X. timais*. De acuerdo con VanDyk, J. (2016), existen al menos 6 especies del género. Heppner, B.J. et. al., (2002) menciona seis sinonimias de *Xanthopastis timais* (Cramer); *Xanthopastis amaryllidis* Sepp; *Xanthopastis heterocampa* Guenée; *Xanthopastis regnatrix* (Grote, 1864); *Xanthopastis antillium* Dyar; *Xanthopastis moctezuma* Dyar (1913); *Xanthopastis molinoi*.

El objetivo de este trabajo es dar a conocer el primer reporte de *Xanthopastis regnatrix* (Grote, 1864) en Panamá y datos sobre su biología y ecología.

Metodología

l área de estudio correspondió a reductos de bosques colindante con el bosque del Residencial Las Nubes, Cerro Azul, Corregimiento del 24 de diciembre, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, Panamá, (09°09'33.4" N 79° 25'01.9" O) a 650 m.s.n.m. mayo 2021; y en la provincia de Panamá Oeste, distrito de Capira, Parque Nacional Altos de Campana (8°40'51,1" N 79°55'37.7" O) a 883 m.s.n.m. septiembre 2022. Con apoyo de un geoposicionador GARMIN GPS MAP 62s se registraron las coordenadas geográficas de los sitios muestreados (Figura 1).



Figura 1. Sitios de muestreo en la República de Panamá.

Se tomaron en cuenta registros adicionales de las siguientes localidades, dos individuos colectados en la provincia de Colón, Fuerte Sherman, 9°11'52"N 79°58'47"W, colectadas en junio 1975 y marzo 1987; un espécimen colectado provincia de Darién, Parque Nacional Darién, Pirre, Estación Rancho Frío, 08° 01'10.2"N 077°43'57.09"W, abril 2014; dos especímenes en la provincia de Bocas Del Toro, Fortuna Cabins, en las coordenadas 08° 46'47.7" N 82° 11'29.0" W, mayo 2014 y septiembre 2021, (Figura 1). Estos especímenes se encuentran depositados en las colecciones de referencia de la Universidad de Florida-USA; del Centro de McGuire para Lepidoptera y Biodiversidad del Museo de Historia Natural de Florida; también del Mississippi Museo Entomológico en la Universidad Mississippi State.

También, se utilizaron 11 registros colgados en la aplicación iNaturalista. (2022) con los registros de (*Xanthopastis tamais*), los cuales fueron tomados en cuenta para la confección del mapa de la distribución geográfica de las especies presentes en Panamá (Figura 2).

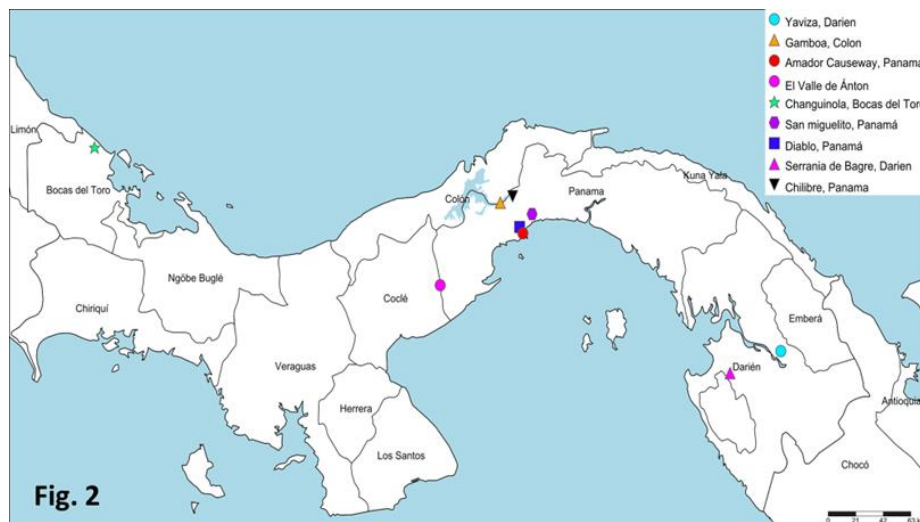


Figura 2. Registros colgados en la aplicación iNaturalista. (2022) en la República de Panamá.

En el sitio Cerro Azul, se muestrearon 15 plantas de *Hymenocallis littoralis* (Jacq.) Salisb. (Asparagales: Amarilidáceas), distribuidas en 6 mts², por otro lado, en el sitio Parque Nacional Altos de Campana se muestrearon aproximadamente 3 500 plantas de la misma especie, distribuidas en hileras de aproximadamente 50 mts a lo largo, y a orilla de un muro de concreto (Figura 3 A-B).



Figura 3. Planta: *Hymenocallis littoralis* (Jacq.) Salisb. (Asparagales: Amarilidáceas). A. Plantación del lirio *H. littoralis* en Parque Nacional Altos de Campana. B. Floración del lirio *H. littoralis*.

Se registró las siguientes informaciones: presencia de estadios inmaduros y adultos de la polilla *Xanthopastis regnatrix* (Grote, 1864) Hübner (Integrated Taxonomic Information System, 1821), y de plantas de *Hymenocallis littoralis* con oviposiciones por la polilla. Se revisaron todas las plantas de *H. littoralis* encontradas en ambos sitios para detectar los estadios inmaduros de la polilla para registrar la presencia de parasitoides y depredadores. Se realizaron colectas de huevos y larvas que se transportaron a la Universidad de Panamá para darle seguimiento diario en el laboratorio. Se registraron el número de días que duró cada estadio, número de individuos que pasaron al siguiente estadio y sus hábitos de alimentación. Todas las larvas de cada cohorte que llegaron al estadio de pupa fueron encerradas en cámaras de eclosión para la obtención de adultos.

Se uso la metodología de tablas de vida agrupados por estadios con decrementos simples (Carey, 1993), se estimó la supervivencia para cada estadio (huevo, larva, pupa, adulto), en el caso de la larva, se estimó el periodo que duró cada estadio larval (larva 1, 2, 3, 4, 5, 6, prepupa y pupa). La tabla de vida se determinó a partir de 4 220 huevos correspondientes a 10 cohortes, colectados 16-17 de septiembre de 2022 en Parque Nacional Altos de Campana. Las larvas se alimentaron con hojas de *H. littoralis*. Se tomó en cuenta la cantidad de oviposiciones (Nº. postura) y el número de huevos por oviposición.

Resultados y discusión

Mediante muestreos en dos áreas de estudio Cerro Azul y Altos de Campana, sobre aproximadamente 3 515 plantas de lirios *H. littoralis* se efectuaron observaciones ecológicas y biológicas de *X. regnatrix*.

Las hembras de *X. regnatrix* ovipositan en el envés de hojas de *H. littoralis* grupos de 250 a 400 huevos, en 10 oviposturas observadas (Fig. 4 A-B). Antes de que emerjan las larvas, los huevos se tornan de color oscuro y entres tres a cuatro días emergen las larvas (Fig. 5 A), inician su alimentación con las exuvias de los huevos, el corion (Fig. 5 B); posteriormente, de forma voraz, raspando el parénquima de la hoja y en etapas más avanzadas de la larva V y VI pueden alcanzar el margen de la hoja e inclusive hasta llegar a la base de esta, devorándola casi en su totalidad. Los estadios larvales I y II duran aproximadamente dos días cada uno, la larva III y IV dura unos cuatro días cada uno, la larva V y VI duran cinco días cada uno y son los estadios que más consume material vegetal, ya que las larvas devoran casi en su totalidad las hojas, del interior hacia fuera de la hoja de *H. littoralis*. Hemos observado que la mayoría de los individuos de *X. regnatrix* pupan en el interior de las hojas y hacia la base de la planta; también pupan en el ápice del bulbo. La etapa de pupa puede llevarse a cabo de modo individual o en pequeños grupos de dos a tres pupas. La pre-pupa dura aproximadamente dos a tres días y la pupa dura 20 días aproximadamente.



Figura 4. Oviposición de *Xanthopastis regnatrix*. A. *X. regnatrix* colocando los huevos en hileras verticales. B. Postura de *X. regnatrix*, recién colocada. **Figura 5.** Huevos y larvas de *X. regnatrix*. A. Postura de *X. regnatrix* coloración oscura a punto de emerger las larvas. B. Larvas de *X. regnatrix*, I estadio.

Los estadios más críticos en el ciclo de vida de *X. regnatrix* fueron los estadios de huevos y larva 1; ya que la mortalidad para cada estadio fue de 33.98% y 3.09%, respectivamente (Cuadro 1).

La etapa de huevos presenta una baja sobrevivencia por ataques de la cucaracha *Paratropes bilunata* (Saussure & Zehntner, 1893) (Blattaria: Ectobiidae). Los estadios de larva 1 es atacada por el depredador *Cycloneda sanguinea* (L., 1763) (Coleoptera: Coccinellidae) (Fig. 6 A y B).

Cuadro 1.

Tabla de vida de valores promedio para los estadios inmaduros de Xanthopastis regnatrix.

Estadio	Nº. de Ind. (nx)	lx	dx	%dx	%do
Huevos	4220	0.00	1434	33.98	33.98
Larva 1	2786	0.66	86	3.09	2.04
Larva 2	2700	0.97	17	0.63	0.61
Larva 3	2683	0.99	8	0.30	0.30
Larva 4	2675	1.00	29	1.08	1.07
Larva 5	2664	1.00	24	0.90	0.89
Larva 6	2664	1.00	13	0.49	0.31
Pre-Pupa	2651	1.00	5	0.19	0.12
Pupa	2646	1.00	6	0.23	0.14
Adulto	2640	1.00	0	0.00	0.00

Nx. Número de individuos al inicio; lx. Proporción de individuos que sobreviven. Dx. Muertes; % dx. Porcentaje de individuos muertos; % do. Porcentaje de individuos muertos en la generación

La cucaracha *P. bilunata* se alimenta durante la noche, y devora aproximadamente entre 60-85 huevos por camada, representado una mortalidad de 34% de la camada con el menor número de huevos (250) y el 21% de la camada con mayor número de huevos (400). El escarabajo depredador *C. sanguinea*, puede alimentarse en horas de la mañana, en un solo día, aproximadamente 30-40 larvas del estadio 1 de la polilla *X. regnatrix*; representado una mortalidad del 16% de las larvas eclosionadas de la camada con el menor número de huevos (250) y el 21% de las larvas eclosionadas de la camada con el mayor número de huevos (400).

Cuadro 2.

Duración promedio en días de los distintos estadios de desarrollo desde huevos hasta el adulto de Xanthopastis regnatrix.

Estadio	Nº de individuos	Día	Duración	Supervivencia
Huevos	4220	0	7	2786
Larva 1	2786	7	2	2786
Larva 2	2700	9	2	2700
Larva 3	2683	13	4	2683
Larva 4	2675	17	4	2675
Larva 5	2664	22	5	2664
Larva 6	2664	27	5	2664
Pre-Pupa	2651	30	3	2651
Pupa	2646	50	20	2646

El Cuadro 2 muestra el número de individuos que sobrevivían en cada estadio y el número de días que duro cada estadio inmaduro. Los adultos emergieron en unos 52 días.



Figura 6. Depredación de huevos y larvas de *Xanthopastis regnatrix*. A. Escarabajo depredador *Cycloneda sanguinea* (L., 1763) (Coleoptera: Coccinellidae) mostrando comportamiento agresivo, extendiendo los élitros y alas posteriores, cuando nos acercábamos. B. Cucaracha *Paratropes bilunata* (Saussure & Zehntner, 1893) (Blattaria: Ectobiidae), depredando los huevos de *X. regnatrix*.

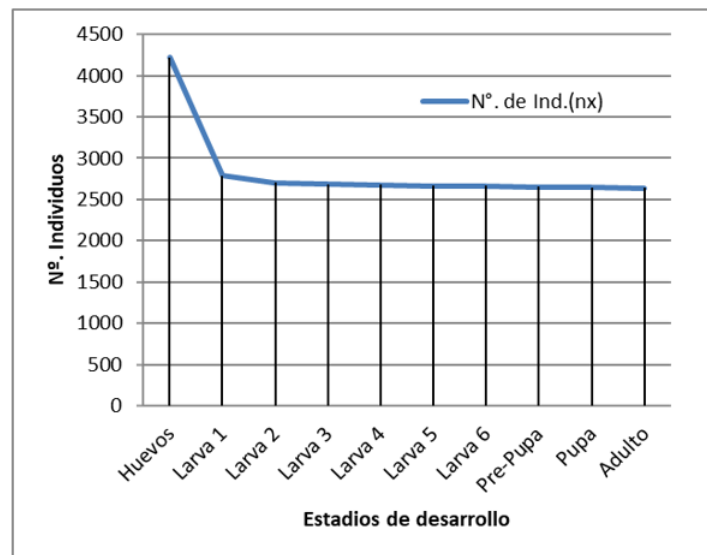


Figura 7. Curva de sobrevivencia de las etapas inmaduras de *X. regnatrix* (Noctuidae: Lepidoptera).

La figura 7 muestra la tabla de vida, en donde se observa la sobrevivencia de *X. regnatrix* durante sus estadios de desarrollo.

Discusiones

De acuerdo con los registros más antiguos y encontrados para Panamá en las diferentes colecciones nacionales e internacionales, la especie *Xanthopastis regnatrix* (Grote, 1864), conocida hasta el 2011 como *Xanthopastis timais* (Cramer, 1789); fue colectada en Panamá en junio de 1975 por John Macdonald en la provincia de Colón en la rivera del lago Gatun; de acuerdo a los registro esta especie se encuentra ampliamente distribuida por todo el país, desde el nivel del mar hasta los 850 m.s.n.m. en la Reserva Forestal, Bosque Protector de Palo Seco, ubicada entre las dos provincias Chiriquí y Bocas Del Toro.

En Panamá, y tomando en cuenta los datos de colecta de los adultos de la polilla *X. regnatrix*, se encuentra su mayor actividad desde junio hasta principios de diciembre, pero al igual que en otras regiones donde se encuentra esta especie se pueden tener generaciones casi continuas en todo el país.

Las mínimas variación entre las especies de este género, principalmente en *Xanthopastis regnatrix* presentan coloración relativamente uniforme en toda su área de distribución, desde América del Norte y sur de México hasta el norte de Sudamérica al sur de Brazil (Neotrópico). Los individuos adultos tienen alas anteriores rosadas y negras, con manchas naranja por todo el largo de las venas de las alas, con cuerpo negro y alas posteriores grises. En algunas regiones se encuentran variedades con coloraciones más blanco que rosado en las alas anteriores (Heppner et al., 2002).

En Panamá las hembras ponen varios cientos de huevos agrupados en racimos, generalmente en el envés de la hoja, en las superficies inferiores de las hojas de los lirios *H. littoralis* como planta hospedera de sus larvas. Las larvas pueden pupar en el interior de las láminas de los lirios o también en la tierra suelta que se encuentra alrededor de los rizomas de *H. littoralis*. El ciclo de vida de *X. regnatrix* en nuestro país fue muy parecido por el enunciado por Bourquin (1935). Las larvas tienen seis estadios, la eclosión de las larvas tarda unos siete días en condiciones naturales, seguido de 22 días de alimentación de las larvas. El estado de pupa dura aproximadamente 20 días. Los adultos suelen vivir entre 10 y 18 días, incluidos dos o cinco días para el vuelo y el apareamiento de adultos. Un tiempo de generación total de siete a ocho semanas permite hasta seis generaciones por año (Bourquin, 1935).

Los estadios inmaduros, principalmente las larvas exhiben distintas variaciones de coloración en su patrón de manchas blanca y negras, en toda América, pero en Florida son negras con bandas de color blanco a crema o blanco a amarillento, además la cabeza, propatas y extremo posterior anaranjados. Además, una banda blanquecina en cada segmento del cuerpo; además, tiene un parche dorsal y lateral de color blanco crema cerca de cada banda. La cabeza y el extremo posterior tienen dos puntos negros en forma de ojos, lo que hace que el extremo posterior se parezca mucho a la cabeza. La variación en la región Neotropical es principalmente en la cantidad de color naranja en la cabeza y en el cuerpo de color blanco amarillento con bandas más como manchas que como bandas (Heppner et al., 2002).

Las larvas miden hasta 6 cm de largo y de acuerdo varios autores las larvas se alimentan gregariamente de hojas, bulbos y rizomas de los lirios *H. littoralis*, Gundlach, (1881); Monte (1932, 1934); Bourquin (1935); Wolcott (1936, 1951); D'Angelo (1941); Figueiredo y Pereira (1944); Pirone (1970); Biezanko y Guerra (1975), Bruner et al., (1975), Martorell (1976); Heppner, B.J. (2002). Numerosas larvas pueden dañar las hojas de lirio en poco tiempo. La pupa de la polilla de *X. regnatrix* es típica de las polillas noctuidas y de color casi negro. Los huevos son redondeados (algo aplanados) y amarillentos (Fig. 4 B), por lo demás típicos de las polillas noctuidas (Dyar, 1901); Los huevos, antes de eclosionar las larvas se tornan oscuros (Fig. 5 A).

Las principales familias y especies de plantas hospederas de las larvas de *X. regnatrix*, son Agavaceae, Amaryllidaceae, Araceae, Compositae, Iridaceae, Liliaceae. *Xanthosoma* y *Zantedeschia* (Araceae) son huéspedes alternativos raros según, Heppner, B.J. (2002), además de Iridaceae y Liliaceae (Tietz, 1972). De acuerdo con Pirone (1970), *Polianthes tuberosa* (Agavaceae) son hospedero alternativo; también *Lactuca* sp. (Compositae) en crianzas de laboratorio (Covell 1984). Otros registros de plantas hospedantes para larvas de *X. regnatrix* en plantas de la familia Amaryllidaceae incluyen *amaryllis*, *Clivia*, *Cooperia*, *Eucharis*, *Haemanthus*, *Hippeastrum*, *Hymenocallis*, *Narcissus*, *Pancratium*, *Polianthes* y *Zephyranthes*; en plantas de la familia Iridaceae, *Iris*; y en plantas de la familia Liliaceae, incluye los géneros *Crinum*, *Leucojum* y *Lilium*, (Heppner et al., 2002).

Conclusiones

La polilla *Xanthopastis regnatrix* tiene amplia distribución en Panamá, desde el nivel del mar hasta los 900 msnm, de acuerdo con los registros encontrados.

Las larvas de *X. regnatrix* son los principales estadios que causan daño a las plantas, se alimentan principalmente de lirios araña *Hymenocallis littoralis* (Jacq.) Salisb. (Asparagales: Amarilidaceae).

Los principales controladores biológico de los estadios inmaduros de *X. regnatrix* son depredadores, la cucaracha *Paratropes bilunata* (Saussure & Zehntner, 1893) (Blattaria: Ectobiidae) devora por las noches gran cantidad de huevos; y el escarabajo *Cycloneda sanguinea* (L., 1763) (Coleoptera: Coccinellidae), depreda larvas del primer estadio



Referencias Bibliográficas

- Biezanko, C.M., & Guerra, M. D. S. (1975). Contribuição ao estudo de *Xanthopastis timais* Stoll, 1782 importante praga das amarilidáceas (Lepidoptera, Heterocera, Noctuidae). *Arquivos do Museu Nacional*, 54, 267-272.
- Bourquin, F. (1935). Metamorfosis de *Xanthopastis timais* Cr. (Lep. Noct.). *Revista de la Sociedad Entomológica de Argentina*, 7, 195-201.
- Bruner, S.C., Scaramuzza, L.C., & Otero, A.R. (1975). Catálogo de los Insectos que Atacan a las Plantas Economicas de Cuba. 2nd ed. Academia de Ciencias de Cuba, Inst. de Zoología, Havana. 399 p.
- Carey, J. R. (1993). Applied demography for biologists with special emphasis on insects. New York: Oxford University Press.
- Carmona, M. (2016). *Xanthopastis timais* (Noctuidae). Área de Conservación Guanacaste. Fuente de Vida y Desarrollo. <http://janzen.sas.upenn.edu>
- Covell, C.V. (1984). Guía de campo de las polillas del este de América del Norte. Houghton-Mifflin, Boston. 496 págs. (In English)
- Cramer, P. (1779 [1775–1780]) The foreign chapels occurring in the three world parts Asia, Africa and America, by a collected and described. Amsterdam and Utrecht: S.J. Baalde and Barthelemy Wild. Vol. 1: 1–132 (pls. 1–84) [1775]; 133–156 (pls. 85–96) [1776]. Vol. 2: 1–151 (pls. 97–192) [1777]. Vol. 3: 1–104 (pls. 193–252) [1779], 105–176 (pls. 253–288) [1780]. Vol. 4: 1–28 (pls. 289–304) [1780]. See also Stoll [1780–1782]. [In dutch]
- D'Angelo, W.A. (1941). Mariposa dañina para ciertas plantas de jardín *Xanthopastis timais*, Cram. *Almanaque del Ministerio de Agricultura Argentinas*, 16, 169-172.
- Dyar, H.G. (1913) The larvae of *Xanthopastis timais* Cramer (Lepidoptera, Noctuidae). *Follower of Ignorance Monthly*, 1, 20-22.
- Dyar, H.G. (1901). Notas sobre los lepidópteros de invierno de Lake Worth, Florida. *Actas de la Sociedad Entomológica de Washington*, 4, 446-485.
- Dyar, H.G. (1902). La larva de *Euthanisotia timais* Cram. *Revista de la Sociedad Entomológica de Nueva York*, 10, 125-126.
- Figueiredo, E.R., & de Pereira, H.F. (1944). Notas sobre *Xanthopastis timais* (Cram.) (Lep. Noct.), praga das amarilidáceas. *Arquivos do Instituto de Biologica (São Paulo)*, 15, 289-298.
- Frost, S.W. (1964). Insects taken in light traps at the Archbold Biological station, Highlands County, Florida. *Florida Entomologist*, 47, 127–161.
- Grote, A. R. (1864). Descriptions of North American Lepidoptera. - No. 1-2 Proc. Ent. Soc. Philad, 2, 334-366, 3pls: 433-441
- Gundlach, J. (1881). Contribución a la Entomología Cubana. La Habana: G. Montiel. 445 págs.
- Hepner, B.J., Kathryn A. B., & Eileen, A.B. (2002). Spanish moth or convict caterpillar; *Xanthopastis timais* (Cramer) (Insecta: Lepidoptera: Noctuidae). University of Florida. Featured Creature. Entomology & Nematology; FDACS/DPI; EDIS. EENY-271. Ultima revision, junio 2020. https://entnemdept.ufl.edu/creatures/orn/flowers/spanish_moth.htm
- iNaturalista. (2022). *Xanthopastis tamais*. Consultado el 24 de octubre de 2022. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. https://panama.inaturalist.org/observations?verifiable=true&taxon_id=1071140&place_id=7003&preferred_place_id=7003&locale=es
- Integrated Taxonomic Information System (2022) "*Xanthopastis* (Hübner, 1821)". United States Government. 21 December 2022. Retrieved 31 January 2023.
- Kimball, C.P. (1965). The Lepidoptera of Florida: an annotated checklist. In *Arthropods of Florida and Neighboring Land Areas*. Vol. 1. Gainesville: Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Division of Plant Industry, 363 p., 26 pl.
- Lafontaine, J. D., & Schmidt, B. C. (2011). Additions and corrections to the check list of the Noctuoidea (Insecta, Lepidoptera) of North America north of Mexico. *ZooKeys*, 149, 145-161.
- Martorell, L.F. (1976). Annotated Food Plant Catalog of the Insects of Puerto Rico. Agricultural Experiment Station, University of Puerto Rico, Rio Piedras, 303 p.
- Monte, O. (1932). Notas biológicas sobre el lepidóptero noctuido *Xanthopastis timais* Cram. *O Campo (Rio de Janeiro)*, 3, 41-42.
- Monte, O. (1934). Borboletas que viven en plantas cultivadas. *Boletín de Agric. Zootecnia e Veterinária (Ser. Agricola)*, 7, 111-112.
- Pirone, P.P. (1970). Diseases and Pests of Ornamental Plants. 4th ed. New York: Ronald Press, 546 p.

- Poole, R. A. (1989). *Lepidopterorum catalogus*. (Lepidopterorum Catalogs New Series Fasc 118 Parte 1) E.J. Brill Publishers, 118,1840.
- Saussure, H., & de Zehntner, L. (1893) *Biol. Centr. Amer., Zool., Orthopt*, 1.
- Slosson, A.T. (1894). *Notas de campo de Florida*. *Revista de la Sociedad Entomológica de Nueva York* 2, 106-107.
- Tietz H.M. (1972). *An Index to the Described Life Histories, Early Stages and Hosts of the Macrolepidoptera of the Continental United States and Canada*. Allyn Museum of Entomology, Sarasota, 2 v.
- VanDyk, J. (2016). *Identification, Images, & Information, For Insects, Spiders & Their Kin, For the United States & Canada*. Bugguide. <https://bugguide.net/node/view/26706>
- Wolcott, G.N. (1936). *Insectae Borinquenses- a revised annotated checklist of the insects of Puerto Rico*. *Journal of Agriculture, University of Puerto Rico*, 20, 1-600.
- Wolcott, G.N. (1951). *The insects of Puerto Rico*. *Journal of Agriculture, University of Puerto Rico*, 32, 1-975.



DOI: <https://doi.org/10.34069/RA/2023.11.02>

Volumen 6, Número 11/enero-junio 2023

Fernández David, W.F., & Aguilar-Cruz, P.J. (2023). Designing and assessing virtual learning objects to foster english for specific purposes in higher education. *Revista Científica Del Amazonas*, 6(11), 14-29. <https://doi.org/10.34069/RA/2023.11.02>

Designing and assessing virtual learning objects to foster english for specific purposes in higher education

Diseño y evaluación de objetos virtuales de aprendizaje para promover la enseñanza del inglés para propósitos específicos en educación superior

Recibido: 9 de octubre de 2022

Aceptado: 31 de enero de 2023

Autores:

William Fernando Fernández David⁴

Paola Julie Aguilar-Cruz⁵

Abstract

Four Virtual Learning Objects (VLO) were designed to incorporate English for Specific Purposes (ESP) learning at a public university in Colombia. Each VLO comprised a series of Virtual Learning Scenarios (VLS), including a vocabulary bank, a set of activities related to the six linguistic competencies (listening comprehension, oral interaction, oral production, reading comprehension, writing production, writing interaction), and an assessment and feedback sections. The impact of the VLO on students' perceptions of their progress was measured through entry and exit surveys composed of a 5-point Likert scale, multiple choice and open-ended questions. 139 students from Software Engineering (18), Journalism (22), Bachelor of Arts in Natural Sciences (50) and Nursing (49) enrolled in the University English Courses (UEC) and five teachers participated. The results reveal that students' perceptions of the VLS are positive, as each VLO is innovative and motivates learning strategies. Additionally, each VLO improved students listening and speaking skills. Therefore, the researchers recommend that teachers who design and implement VLOs focus on providing their students with skills and knowledge necessary to their specific study fields.

Keywords: Virtual Learning Scenarios (VLS), English learning, English for Specific Purposes (ESP), University English Courses (UEC), Educational Technology.

Resumen

Se diseñaron cuatro Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) para incorporar el aprendizaje del inglés de Propósitos Específicos (IPE) en una Universidad pública en Colombia. Cada OVA comprendía Escenarios Virtuales de Aprendizaje (EVA) con un banco de vocabulario, actividades relacionadas con las seis competencias lingüísticas (comprensión oral, interacción oral, producción oral, comprensión escrita, producción escrita, interacción escrita), y una sección de evaluación y retroalimentación. El impacto del OVA en la percepción de los estudiantes sobre su progreso se midió mediante encuestas de entrada y salida compuestas por una escala Likert de 5 puntos, preguntas abiertas y de opción múltiple. Participaron 139 estudiantes de Ingeniería de Software (18), Periodismo (22), Licenciatura en Ciencias Naturales (50) y Enfermería (49) matriculados en los Cursos Universitarios de Inglés (CUI) y cinco profesores. Los resultados revelan que la percepción de los estudiantes sobre los EVA es positiva al ser estrategias de aprendizaje innovadoras y motivadoras. Además, cada OVA mejoraron las habilidades de escucha y habla de los estudiantes. Los investigadores recomiendan a los profesores que diseñen e implementen OVA enfocarse en proporcionar a los estudiantes habilidades y conocimientos necesarios en sus respectivos campos de estudio.

Palabras clave: Escenarios Virtuales de Aprendizaje (EVA), Aprendizaje de inglés, inglés de Propósitos Específicos (IPE), Cursos Universitarios de Inglés (CUI), Tecnología Educativa.

⁴ Foreign languages full-time professor, Universidad Surcolombiana, member of the Aprenap group and TICyTAC seedbed. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3061-8552>

⁵ English Language Teacher and researcher, Universidad de la Amazonia and Jorge Eliécer Gaitán High School in Florencia, Caquetá, Colombia. She is currently a PhD student in Educational Technology at Central China Normal University. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8386-9104>

Introduction

The world began to be connected and thus started its globalization and learning a language is no longer a hobby but a necessity. Today, "English is the dominant international language of the 21st century and it is spoken at a functional level by some 1.75 billion people. Moreover, as the language of communications, science, information technology, business, entertainment and diplomacy, it has increasingly become the operating system for global conversation" (British Council, 2013, p. 2). Besides, English proficiency and communicative ability play a vital role to get hired or pursuing a scholarship abroad (Singh & Singh, 2008). For these reasons, teaching English is paramount in most primary and secondary schools and universities worldwide to boost the personal and academic life of students.

Additionally, technology impacts every aspect of our life, including education, Prensky (2001) states, "our students have changed radically. Today's students are no longer the people our educational system was designed to teach" (p. 1) as students now spend most of the time using technological devices. Therefore, it is essential to know that teaching should adapt to this reality since the outbreak of COVID-19 has led to changing from face-to-face classes to remote teaching through technological devices, which entailed different perspectives in teaching languages.

Hence, using Virtual Learning Objects (VLO) can be an approach to implement alternative strategies in language learning and teaching to foster autonomy and active learning. In this sense, articulating VLOs can boost critical thinking in specific areas or focus on social problems. Moreover, such an approach can match the learner-centred English for Specific Purposes (ESP) approach demands because "all decisions as to content and method are based on the learner's reason for learning" (Hutchinson & Water, 1987 as cited in Laurence, 1997, p. 2). Thus, it can be incorporated when designing VLOs.

Technology is "a system created by humans that uses knowledge and organization to produce objects and techniques for the attainment of specific goals" (Volti, 2009, as cited in Carroll, 2017, p. 6). From the birth of the motion picture in 1922 to the advent of computers in the mid-1970s, educators have been intrigued with the potential of technology to help transform education and improve student learning (Davies & West, 2014). Currently, technology is a need in the governments' agenda because "an economy which is poor in technology can never grow in today's scenario" (Raja & Nagasubramani, 2018, p. 33). In such ways, technology has supported students and teachers in their learning process as it opens the path to many opportunities that were absent in the last two decades.

Nowadays, teenagers and children learn new experiences with their technological gadgets to implement them in everyday life from an early age; they learn interactively with more flexibility and with ever-evolving updates. According to Raja & Nagasubramani (2018) technology fulfils a fourfold role: "it is included as a part of the curriculum, as an instructional delivery system, as a means of aiding instructions and also as a tool to enhance the entire learning process" (p. 34). This entails that technology helps education to be interactive, diverse and innovative.

At this public university in Colombia, all faculty students should take four levels of English except for the faculty of education which offers six levels as a degree requirement. The purpose of the University English Courses (UEC) is to train future professionals in an L2 to strengthen their professional profiles. However, students think that the teaching strategies are ineffective, as evidenced in a recent digital survey designed by the UEC bureau to measure the perception of these courses between 2018-1 and 2022-1. Interestingly, 18 % of the students suggest that the teaching strategies in the classes should improve, while 28% suggested implementing new teaching materials. For that reason, it was necessary to implement a new strategy related to students' needs, likes and study context.

To do so, we provided a set of digital resources as new alternative strategies in the UEC, for the learners of English as a Foreign Language (EFL) to explore tailored materials aligned with their specific professional fields. This project aimed to design, conceive, implement, and assess the effectiveness of VLOs for four undergraduate programs using the ESP approach.

This paper is structured in four sessions. It first discusses the concepts of VLO, VLS and ESP. Secondly, it relates to the methodology implemented in the study. In the third place, it presents the results and discussion. Finally, it describes the conclusions of the research process.



Virtual Learning Objects (VLOs)

The VLO first came from the idea of a Learning Object (LO) settled by Wayne Hodgins (2002) when he realized that as LEGO blocks are assembled creating a specific form to perform a function, similarly, a set of materials composing contents can be useful for a purpose. His idea consists of having any content at the lowest size possible to conform to a whole. As LEGO pieces can be broken down to build a specific structure, a set of reduced content creates an object that provides learning. At the same time, these LOs can be reused and transformed to implement into different contexts according to the necessities of learning (Hodgins, 2006 as cited in Chiappe, 2016). Hodgins (2000) defines LO as a collection of assembled information objects using metadata to match the necessities and personality of a particular learner. Those multiple learning objects can be assembled in bigger groups and can be incorporated to create LOs of infinite varieties and sizes (as cited in Chiappe, 2011).

Although the LO gives a notion of what it means, it has received many interpretations over the years by numerous authors and organizations. The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE, 2002) defines them as: "any entity, digital or non-digital, that is used for learning, education, or training" (p. 3). Similarly, Tovar (2014) sees it as "a set of digital resources that can be used in a diversity of contexts, it has an educational purpose and it is made up of at least three internal components: content, learning activities and contextualization elements" (as cited in Albarracín et al., 2020, p. 4) limiting its definition only to a digital form. Even though LO can be understood by many as digital and others as a non-digital form, it is necessary to distinguish when one only refers to Virtual Learning Objects (VLO).

The Ministry of Education (MEN, 2005) defines a VLO as any structured material in a usable form related to an educational purpose that corresponds to a digital resource easily distributed and searched through the Internet (as cited in Morales et al., 2016). Those objects can be videos, text, images, or documents that fit in a context with the purpose of learning.

Accordingly, Morales et al. (2016), propose an explicit definition of VLO as basic units of learning which contain theories, explanations, didactic sources, activities, exercises, and evaluations to facilitate the study and the understanding of a topic in a subject of programmatic content. Furthermore, these VLO are conceived to facilitate its use through a computer or a digital device. Wiley (2002) also adds that: "the fundamental idea behind learning objects is that instructional designers can build small (relative to the size of an entire course) instructional components that can be reused several times in different learning contexts" (p. 4) by anyone since they are delivered on the Internet.

This means that the VLOs can be included in a broader space called VLS, in which technology is a mediator for learning (Alavi & Leidner, 2001) and e-learning comes to light as a concept that includes "learning strategies, learning methods, and lately is very much directed to the vast possibilities of content diffusion and connection" (Aparicio et al., 2016, p. 295) considering both technology design and human interaction (Piccoli et al., 2001) as the backbone in the pursuits of our study.

Virtual Learning Scenarios (VLEs)

To develop tasks, we used Virtual Learning Scenarios (VLS) as the main micro-teaching and learning environment. The VLS can be similar to "purposely constructed learning path[s] that search for students' encouragement and empowering through the use of digital, mediated technologies" (González & Fernández, 2019, p. 81). These scenarios are effective strategies to produce meaningful teaching blended and flipped practices from the Learning Technologies Knowledge (LTK) perspective. However, its focus is not necessarily to boost "critical strategic thinking on contemporary global issues from the perspectives of teaching and learning of languages for life or the promotion of glocal actions to achieve urgent social changes (González & Fernández, 2019, p. 81). Instead, the focus is to personalize microlearning VLO experiences that foster vocabulary acquisition and skills in specific professional fields.

According to Soler et al., (2013) didactic sequences include "learning activities set in a specific order which takes into account the student's progress. The didactic sequence starts with an initial production; it is followed by a series of workshops and ends with a final production" (p. 32). Likewise, we adapted this concept to creating and implementing a device for learning English for specific purposes to provide

digital resources that strengthen the L2 autonomous and active learning process of students of four undergraduate programs offered by a state-run university in Colombia.

English for Specific Purposes (ESP)

According to Laurence (1997), ESP is an approach to language learning designed to meet specific learners' needs and is centred on the language appropriate to activities related to specific fields. It is not solely based on grammar, lexis, register, study skills, discourse and genre, but also on the learners' knowledge of the language and the necessary abilities to communicate in particular contexts. Strevens (1977) highlights that ESP is conceived to meet specific needs of the learner concerning contents and topics of disciplines or occupations, so the language is appropriate to those activities in syntax, lexis, discourse and so forth (as cited in Azza, 2013, p. 19).

The materials for the English classroom are usually designed with general topics that may not be interesting to certain students and are generally used for tests. In this sense, ESP is a learner-centred approach because the content is based on the learners' needs. Hutchinson & Waters (1987) affirm that ESP can be a learner-centred approach that "sees learning as the active construction of meaning and teaching as the act of guiding, scaffolding and facilitating learning" (p. 59). The contents are based on the learners and what interests them, and this can bring benefits to learners in language acquisition.

Wright (1992) explains that there are benefits in three ways: speed, efficiency, and effectiveness in learning (as cited in Tahir, 2009). The author relates that in learning speed, ESP results in faster acquisition of required linguistic items; this means that learners learn exactly what they may need in authentic, content-based contexts (p. 108). Regarding learning efficiency, the author highlights that learners use their learning resources focused on specific vocabulary. Finally, in terms of learning effectiveness, the author pinpoints that in this stage "learners are ready to use language appropriately and correctly in job-related tasks, which have been identified prior to the course by means of a needs analysis" (p. 109). This embraces that the ESP is an approach that is highly beneficial when learning an L2.

Finally, the implementation of ESP approaches requires conducting prior explorations as Tahir (2009) suggests, it is crucial to conduct a needs analysis as it "involves the assessment of the needs for which a learner or group of learners may require language and those skills which learners perceive as being relevant to them" (p. 109). People want to learn a language for different reasons, and it is essential to know them and design the content based on those premises.

Methodology

We adopted a Design-based Research (DBR) with a quantitative research approach. The project focuses on collecting data from the results obtained through the perceptions, interests, opinions, and experiences collected from the students and teachers who tested the VLS environment and it "necessarily involves intervening to change and enhance [the] learning experience" (Hall, 2020, p. 165). The analysis included quantitative instruments applied in different moments as it allows us to test the prototypes designed and look at causes and effects that help us predict (Apuke, 2017) the effectiveness of the approach.

We considered the quantitative approach the most suitable research design for our present investigation to explore peculiarities in our participants' perceptions as our actual scope with the VLS approach was yet unclear (Sue & Ritter, 2007). This means that the aim was to gain a deeper understanding of the experience instead of generalizing results to answer the research question: To what extent does the implementation of Virtual Learning Scenarios (VLS) in four undergraduate programs of the faculties of Education, Engineering, Health, and Human and Social Sciences impact the English language learning process?

The participants of the study included 139 students from the undergraduate programs of Software Engineering (18 students), Journalism and Mass Media (22 students), Bachelor of Arts in Natural Sciences and Biology (50 students) and Nursing (49 students) who were enrolled in the English III and English IV subjects of the UEC during the second term of 2020.



Considering DBR and our research question, the methodology was segmented into 6 phases to conceive, design, pilot and assess the VLOs and students' and teachers' acceptance:

- 1) Drafting of the preliminary draft, diagnosis and entry surveys: we wrote the first draft of the project to determine its feasibility and the population to work with and assigned roles and responsibilities to the research team members. The following 3 instruments served to gather the data for the study:
 - ✓ Diagnostic survey: to obtain preliminary data to analyze the perception of the UEC offered to students in the university.
 - ✓ Entry survey for students: to determine students' digital resources, communicative competencies to foster, alternative strategies to learn English and specific areas to deepen.
 - ✓ Entry survey for teachers: to determine teachers' digital resources, the English focus utilized, the alternative strategies to teach English and other suggestions to improve the learning and teaching experience.
- 2) The first pilot of the four VLO and testing: Using Exelearning, the researchers created a VLO focused on the contents of the specific purposes of the curricular study plans of four undergraduate programs. Each VLO included the following information:

Two main subjects were divided into general discipline contexts and specific contents suggested in the student entry survey. Half of the contents (3 activities and 12 tasks) included and dealt with general contents familiar to future graduates. The other half incorporated more specific topics from three subjects suggested by the students in the entry survey. The English descriptors focused on the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) levels for elementary and intermediate English learners.

In their first phase, the digital devices included a cover page, an introduction, the learning objectives, the vocabulary bank, six English skills with one activity and two tasks, and an assessment section. The VLO targeted ICT descriptors and English descriptors. The ICT descriptors established objectives in terms of technology to make students aware of the digital abilities they need to work in learning digital environments. The English descriptors were organized according to the Common European Framework of Reference (CEFR) and considering students' English level. Each VLO included twelve activities and twenty-four tasks of varied contents. Various educational resources were incorporated to make the experience more appealing: Genially, Canva, Educaplay, Vocaroo, Powtoon, Youtube, among others. After the suggestions and modifications, the VLOs were implemented in the UEC of the four programs. Each prototype was posted online on the website "Interactive Interlingua" which served as the Virtual Learning Scenario repository.

- 1) Surveys implementation to students and teachers: After the testing of the virtual objects, surveys were implemented to know teachers and students' perceptions with the exploration of the first VLO versions. The results include modifications to improve the user's perception of the device. In this phase, we applied surveys as instruments to determine the degree of satisfaction in terms of contents, ergonomics and scaffolding of the VLOs tested.
- 2) Update of the VLOs: The devices were modified regarding contents, ergonomics and scaffolding. The first prototypes focused on general English content related to the 4 professions. The second version included content related to specific subjects proposed by the students. For each VLO 12 more activities and 24 tasks were included. More focus was put on the inclusion of more interactive tasks as requested by the survey respondents.
- 3) Second pilot of VLOs: The VLOs were implemented and tested by the teachers and students.
- 4) Online publication of the devices and evaluation: the VLOs were posted on the "Interactive Interlingua" website to benefit the university's UIEC users.

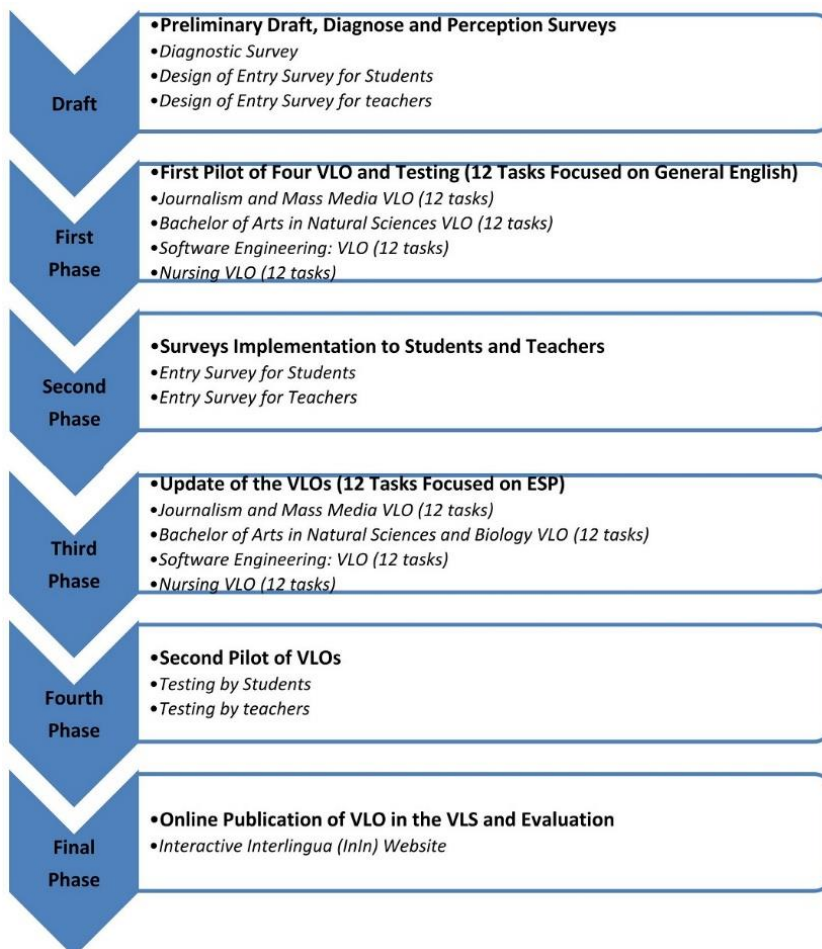


Figure 1. Scheme of the Phases Developed from the Conception to the Evaluation of the VLOs.

Finally, we evaluated and measured the impact and the perception of the VLOs used by the students applying an exit survey composed of 5-point Likert scale questions, multiple choice questions and open-ended questions (α de Cronbach = 0.95) taking into consideration some aspects of the Learning Object Review Instrument (LORI) (Nesbit et al., 2009). We also applied the exit survey (α de Cronbach = 0.93) to the 5 teachers of the UEC who implemented the VLO (See Figure 1).

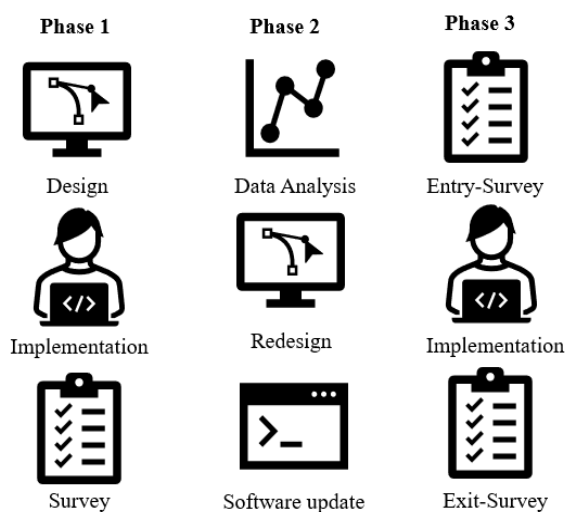


Figure 2. Research Process

Presentation of the VLOs Second Version

As stated earlier, four VLO were designed and uploaded in the VLS environment. All four VLO included a left chart as the menu through which learners could access the introduction, English and ICT learning goals, vocabulary banks, the activities proposed for each one of the six linguistic competencies, the assessment, and the feedback tasks (see Figure 2, 3, 4, 5 and 6).

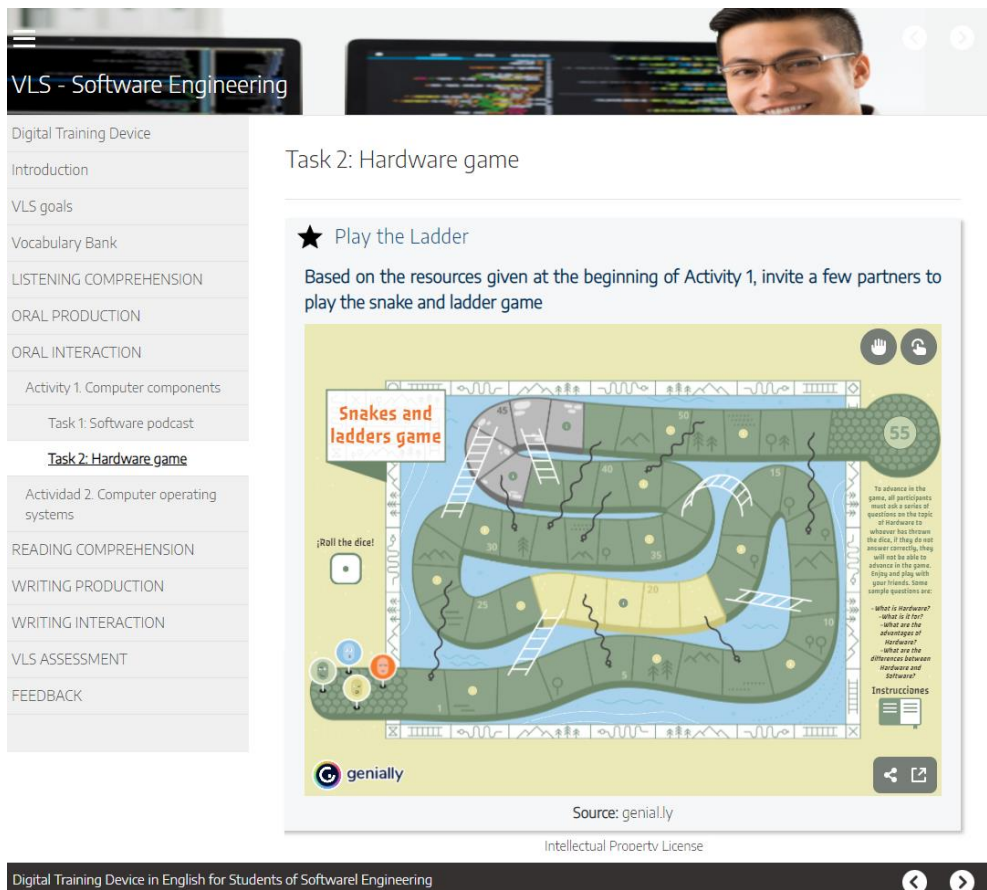


Figure 3. VLS for Software Engineering Undergraduate Students.

The Software Engineering VLO was based on two main subjects from software engineering settings: software engineering and its importance and the future of programming and web design languages. Half of the contents included and dealt with general content familiar to future web developers. The other half incorporated more specific topics from subjects related to programming, database, and object programming particularly. The English descriptors focused on the B1 level in the CEFR as the VLS users were intermediate English learners.

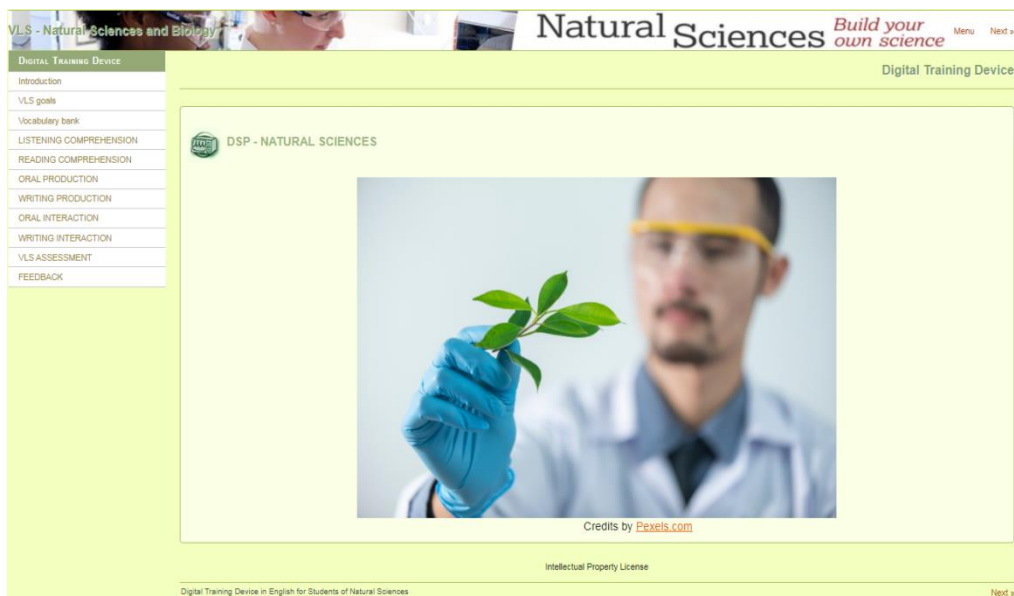


Figure 4. VLS for BA in Natural Sciences Students.

The Bachelor of Arts in Natural Sciences VLO included the subjects of the biology of plants and the biology of animals to boost effective learning. Half of the contents included and dealt with general contents familiar to BA in natural sciences students. The other half incorporated more specific topics from the subjects: biology, botany and physics suggested by the students in the entry survey. The English descriptors focused on the B1 level in the CEFR as the VLS users were intermediate English learners.

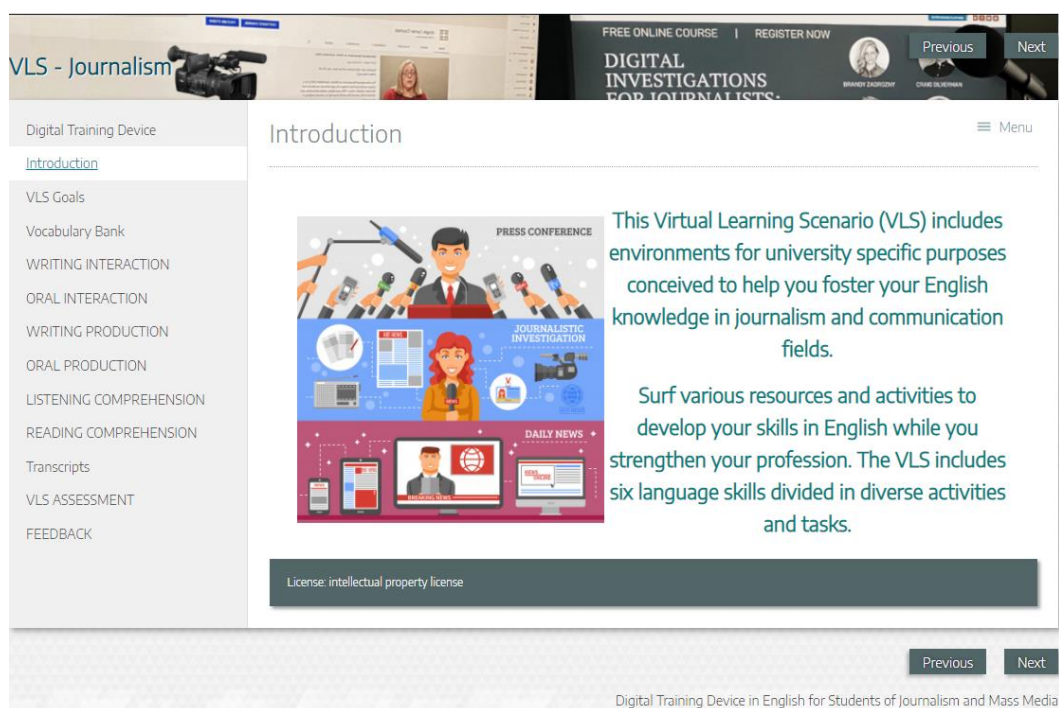


Figure 5. VLS for Journalism and Mass Media Undergraduate Students.

The Journalism and Mass Media VLO dealt with principles of journalism and social media and press freedom, ethics of journalism and travel journalism. Half of the contents included and dealt with general contents familiar to future journalists. The other half incorporated more specific topics from three subjects: Orality and writing, digital communication and epistemologies of interaction and digital

journalism suggested by the students in the entry survey. The English descriptors focused on the A2 Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) level as the VLS users were elementary English learners.

Figure 6. VLS for Nursing Undergraduate Students.

The Nursing VLO was based on two main subjects from nurse settings: fundamentals of healthcare and morphology and body systems. Half of the contents included and dealt with general contents familiar to future nurses. The other half incorporated more specific topics from the three subjects: anatomy, pathophysiology, and morphology. The English descriptors focused on the B1 level in the CEFR as the VLS users were intermediate English learners.

Results and Discussion

We implemented a new strategy to incorporate into the UEC and determine the approach's feasibility for further implementations. Therefore, the results of this paper will be specifically related to the data gathered during phase 3, in which information from the entry and exit surveys will be conveyed to build knowledge upon implementing VLO using the ESP approach. As stated in the methodology, the exit survey was applied to both teachers and students. Hence, results will display comparisons between those participants.

In the entry-survey students responded that the smartphone was the preferred electronic device. Nevertheless, it turned out that only a quarter of students used a smartphone to access the VLO, 8.3% used their desktop computer and 66.7% used their laptops (see Table 1). This implies that 75% of the students used the VLO through big-size screens. These results are supported by Nesbit et al., (2009) who state that the presentation design of the VLO should provide meaningful headings, legible texts, and clear writing to have better and effective results in students' learning and efficient mental processing.

Table 1.
Students' usage of electronic devices

Devices	Entry-Survey	Exit-Survey
Mobile	50%	25.0%
Tablet	3%	0.0%
Desktop Computer	10%	8.3%
Laptop	37%	66.7%

Note. Own work

Additionally, in the entry survey students related that the focus of the UEC was mostly on general English rather than on specific contents related to their study fields. As can be seen in Figure 6, 95% of students from the Journalism and Mass Media program, 84% of students from the BA in Natural Sciences and Biology, and all the students from the Nursing and Software Engineering programs affirm that the UEC is mainly focused on General English, and they do not conceive teaching from the perspective of ESP.

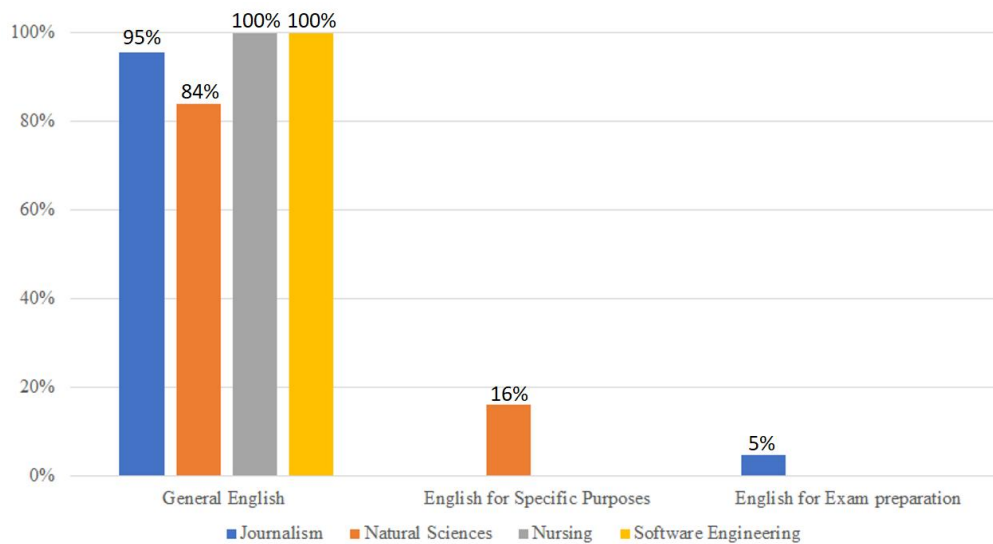


Figure 7. The approach of the UEC.

Understandably, ESP projects give students a “concrete real-life experience, providing them with first-hand encounters within authentic contexts to apply concepts and principles to a new situation” (Kırkgöz, 2019, p. 23). This confirms that the UEC do not accomplish the goal to provide students with sufficient knowledge in their fields of study.

In the exit survey, we included six criteria to evaluate the VLO, in which some of the LORI aspects are included: sobriety, accessibility, usefulness, speed, interactivity, and readability. For *sobriety*, we meant variables like the simplicity of navigation, menu availability and ease of navigation between the activities. For *accessibility*, we included variables such as easiness of access, clarity in instructions, and interoperability (works well on different devices and web browsers). Regarding *usefulness*, we measured the easiness of navigation and accessibility to contents and links. *Speed* criteria included fast content loading and graphic quality thereof. For *interactivity*, we meant a variety of exercises, a balance between text-image-audio and video content. Finally, regarding *readability*, we analysed the organization, structuring and clarity of all content included in the resource. Table 2 summarizes the results obtained from students' and teachers' responses.

Table 2.
Evaluation of Students' and teachers' responses using the LORI Scale.

Criteria	Students		Teachers	
	Mean	SD	Mean	SD
Sobriety	3.83	0.83	3.60	0.55
Accessibility	4.17	0.72	3.80	0.84
Usefulness	4.17	1.34	3.60	0.55
Speed	4.42	0.67	4.20	0.45
Interactivity	3.92	1.16	4.40	0.55
Readability	4.50	0.90	4.00	0.71

Note. Own work

In Table 2, we observed that students considered that readability, speed, accessibility, and usefulness are the criteria better fulfilled by the VLOs. According to Falcão et al., (2016), VLOs should provide clear instructions to the user and the interface. The authors assert that a VLO considered with a high accessibility level should have a good design to “offer a number of means of access and interaction to the educational content” (p. 69). The VLSs were composed of didactic sequences that enabled the learners to easily understand the organization and the structure of the device via the menu and the variety of specific contents related to their study fields (Figure 8).

However, teachers' perspective was that interactivity was the aspect that the VLO accomplished better, followed by speed and readability. For teachers, "navigation through the object is easy, intuitive and free from excessive delay" (Nesbit et al., 2009, p. 8). This can be observed in Figure 8, which provides a VLO screenshot for the Nursing undergraduate program, in which the aspects highlighted by teachers are evidenced.

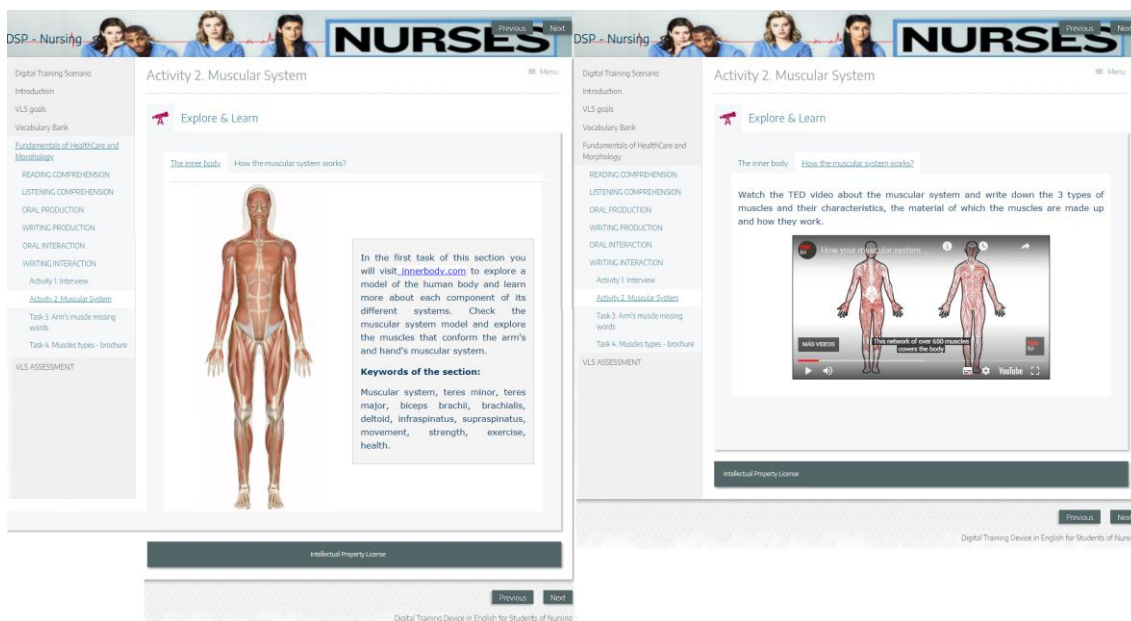


Figure 8. VLS for Students of the Nursing Undergraduate Program.

Researchers of environments in which technology acts as a mediating model suggest that tech-based environments may eliminate barriers as they provide flexibility, material currency, extrinsic motivation, satisfaction, individualized learning, and feedback over traditional classrooms (Maheshwari, 2021). Nevertheless, it is impossible to make a general measure of the effectiveness of technology-mediate learning because each framework points to particularities and has a limited view of learning through technology.

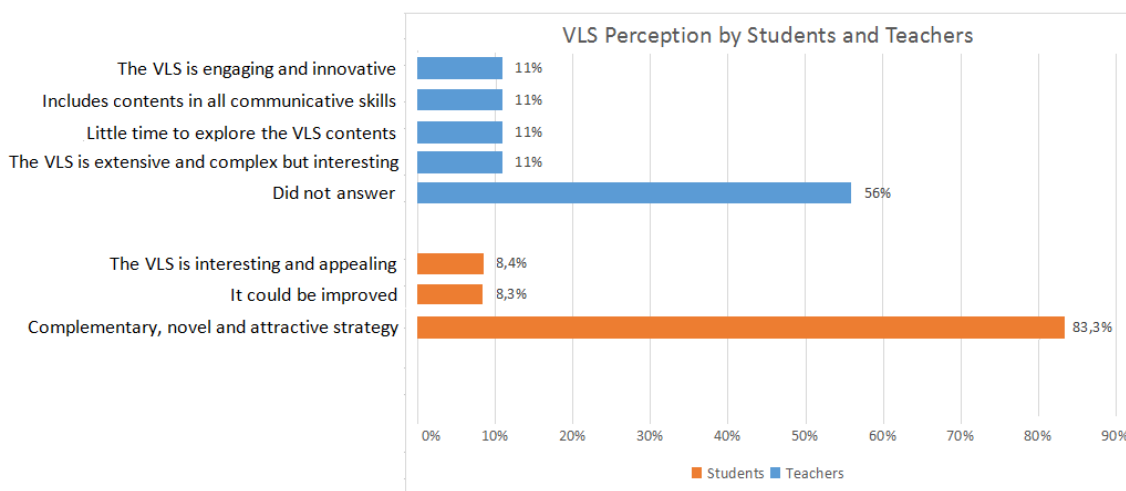


Figure 9. VLS Perception by Students and Teachers.

Overall, 83.33% of the students highlighted that the VLO is a complementary, innovative, and appealing strategy and all students agreed that the contents of the VLO were specifically related to their undergraduate programs, 8,4% said that VLS was interesting and appealing which resulted in most of the population appreciating the VLS. On the other hand, 8.3% of students thought that the VLS might need some improvement. 11% of teachers think this digital resource is innovative and engaging. Another 11% think it included contents in all communicative competencies, whereas 11% reckon that there was little time to explore the contents of the VLS, and other 11% see that the resources are interesting, but some activities are extensive and complex. Finally, 56% of teachers did not provide any answer.

Students added comments and general recommendations regarding the VLO content. Most of the students agreed that it was interesting to experience the ESP approach of the VLO, which means they appreciated the alternative strategy of the VLO. However, some constraints in the first prototypes are reported including that the VLO should be more dynamic, less complex, and not restrained by time limits, and that it should include a score or mark for each task developed (See Figure 9).

Piccoli et al., (2001) indicate that a virtual learning environment should accomplish a human and design dimension to be considered effective. As to the human dimension, the authors include students' and instructors' characteristics such as motivation, technology attitudes, and technology control, among others. In regards to the design, they mention the learning model, the technology, the learner control, the content, and the interaction. In this sense, the design dimensions proposed by Piccoli et al., (2001) were highly accomplished as discussed earlier.

Concerning the English skills covered in the VLO, in the entry-survey students were asked about the English skills they considered the easiest to learn. Most of the students agreed that reading was the easiest subject, as can be seen in Figure 9. Accordingly, a study conducted by Hernández Urrego (2019) found that their VLO made students aware of the importance of using reading strategies and evidenced an increase in reading comprehension because of using their VLO.

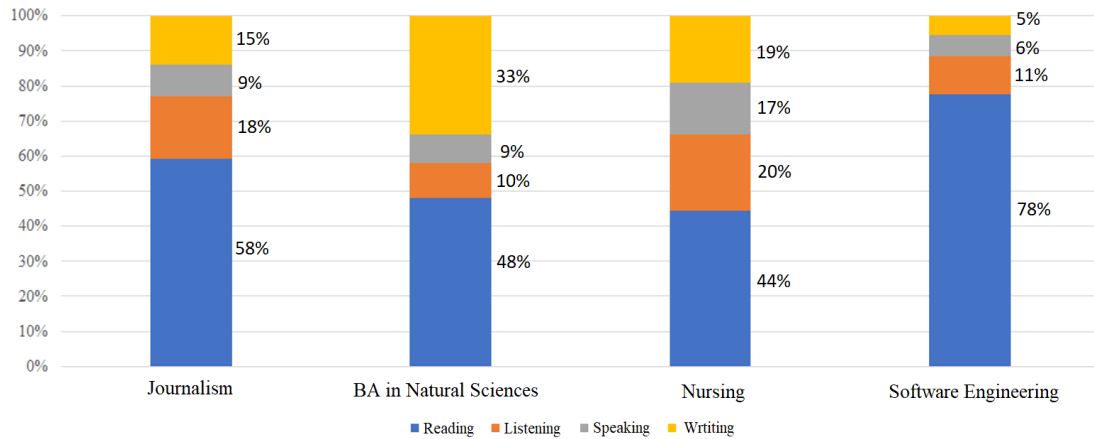


Figure 10. Students' Responses regarding English Skills Easiness.

Additionally, learners in our study said that the skills they would like to improve and foster with the use of the VLO were the speaking skill, followed by the listening skill (see Figure 11).

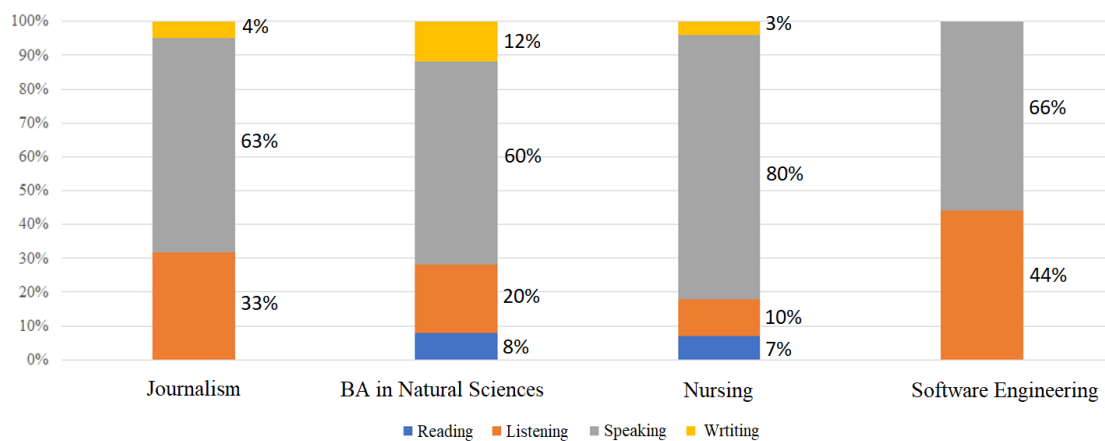


Figure 11. Students' Responses regarding the Skills They Would Like to Improve.

After implementing the VLO, 66,7% of the students reckoned that the English language level of the VLO was appropriate and easy to understand. Accordingly, in the exit survey, students agreed that listening and speaking activities were the most exciting and engaging (See Figure 11). This means that their aim, as described in Figure 11 was satisfied. These results are in line with Bossman & Agyei (2022) who argue that when technology mediates learning, there is an interactive process between the learner, instructor, methodology and the technological tool which influences the learning outcome and boosts performance.

Interestingly, for half of the teachers, all skills are equally important, and even if reading comprehension excels over oral production and oral interaction, the less appealing skills were writing interaction and writing production as seen in Figure 11. Undoubtedly, the teachers suggested that the approach was insightful, but the contents were extensive and the time to test with students was short to assess in depth the possibilities of the VLOs.

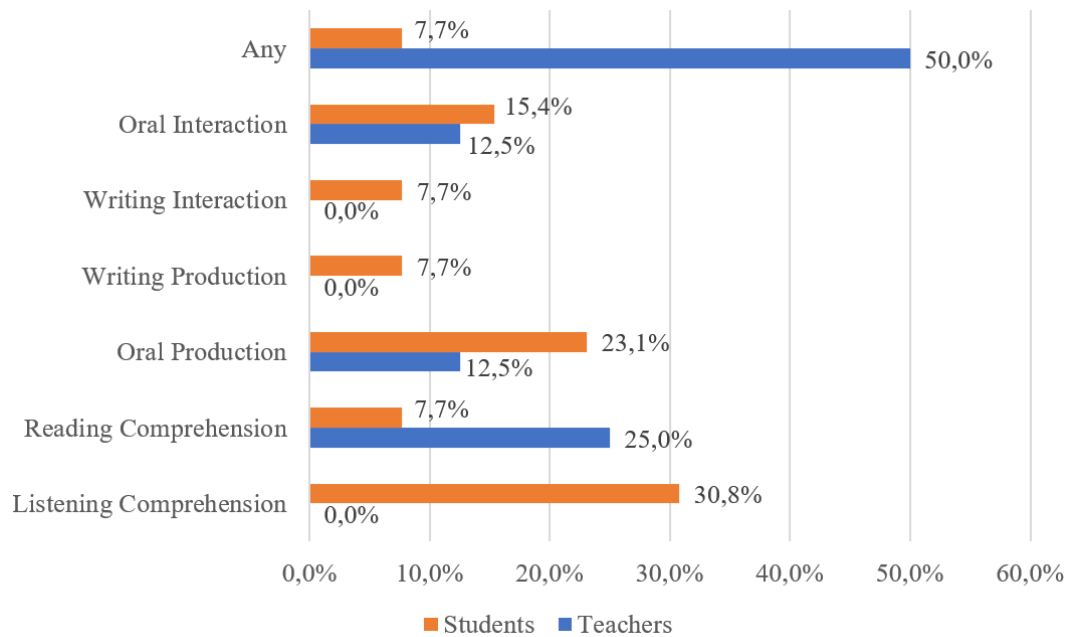


Figure 12. Students and Teachers' Responses About the Skill They Like the Most.

Regarding specific contents from the undergraduate programs, students suggested that aspects such as the inclusion of more technical vocabulary, activities with scientific articles, putting the VLO in all the UEC, and more appealing graphics, among others should be included in VLO future implementations.

Conclusions

Considering the results presented, it can be concluded that VLOs enhance ESP courses. This is related to the fact that the VLOs were designed taking into consideration students' needs, context and likes and included tasks that students found engaging and effective for learning at their own pace. Consequently, the VLOs served to "mediate and ease the interaction between students, teachers, and texts" (Hernández Urrego, 2019, p. 119) in remote settings. Both teachers and students perceived the VLS as useful devices to trigger motivation to learn a foreign language since the activities included English content related to their study fields.

Regarding the LORI framework, it can be asserted that the VLOs designed in this study constituted and provided students and teachers with sufficient resources to enhance English language learning. Even with the new conditions that the Coronavirus incorporated in the teaching classes and methodologies in most places around the world, the VLOs helped to continue the teaching and learning process in remote settings. Accordingly, Davies & West (2014) mention that "future efforts to improve instruction and learning using educational technologies will still need to focus on providing students and teachers with ubiquitous access to new technologies and educational resources" (p. 853). This means that more technological tools should be included in the L2 classroom and that there is still a need to design, implement and evaluate more tools that enhance active and autonomous learning.

We assert that the development of VLO using the ESP approach constituted an effective pedagogical intervention in language learning environments that other upper education teachers and researchers can use widely. However, it is well known that the methods to assure quality in learning resources are constantly changing and adapting to distinct contexts and that the quality criteria of evaluation have the potential to lead to improvements in teaching practice (Falcão, et al., 2016, p.72). This implies that there is still a necessity to have adequate tools to evaluate and determine the value of the VLO (Pinto et al., 2017).

Some limitations of this study include the fact that most of the students were not able to fully interact with the second VLO prototypes to verify if the changes incorporated satisfied them because the semester ended, and the vacation break started unexpectedly. Besides, these resources were only explored by a few

students, for which further research in this area should include more participants to check the generalization of the results. Additionally, because of pandemic constraints which affected the semester, we lacked time to implement interviews with students and teachers, which could have added important information for the updated versions of the four VLO.

Undoubtedly, more research should be carried out to track students' learning outcomes when exposed to virtual environments and to deepen information about the infusion of technology in ESP learning and teaching settings. Such research will guide how teachers may design tailored VLO to meet near future students' professional fields (Hew & Brush, 2007). Furthermore, checking students' engagement and motivation levels and their relation to the time, effort, and commitment they put in when exploring the VLOs in autonomous settings could also be vital.

Acknowledgements. We would like to acknowledge the support and sponsorship from Surcolombiana University through the Agreement 171 of 2020 which permitted the completion of this research study. Additionally, we acknowledge the participation of the students who are part of the Incubator Research Group TICyTAC of the Research Group APRENAP from the same university.

Bibliographic references

- Alavi, M., & Leidner, D. (2001). Research Commentary: Technology-Mediated Learning-A Call for Greater Depth and Breadth of Research. *Information Systems Research*, (12)1, 1-10.
- Albarracín, C. Z., Hernández, C. A., & Rojas, J. P. (2020). Using Virtual Learning Objects to Develop Numeracy Skills: An Experience with Basic Education Students. *Panorama*, 14(26), 111–133. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v14i26.1486>
- Aparicio, M., Bacao, F., & Oliveira, T. (2016). An e-Learning Theoretical Framework. *Educational Technology & Society*, 19(1), 292–307.
- Apuke, O. (2017). Quantitative Research Methods: A Synopsis Approach. *Arabian Journal of Business and Management Review (kuwait Chapter)*, 6, 40-47. <https://doi.org/10.12816/0040336>
- Azza, B.N.E.I. (2013). ESP Material Selection: The case of Second Year Computer Science Students of Ouargla University. (Doctoral dissertation). Kasdi Merbah Ouargla University. Algeria.
- British Council. (2013). The English effect: The impact of English, what it's worth to the UK and why it matters to the world. Retrieved from <https://www.britishcouncil.org/sites/default/files/english-effect-report-v2.pdf>
- Bossmann, A., & Agyei, S. (2022). Technology and instructor dimensions, e-learning satisfaction, and academic performance of distance students in Ghana. *Heliyon*, (8)4. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09200>
- Carroll, L.S.L. (2017). A Comprehensive Definition of Technology from an Ethological Perspective. *Soc. Sci*, 16(126), 1-20. <https://doi.org/10.3390/socsci6040126>
- Chiappe, A. (2011). Diseño de Contenidos Educativos para Dispositivos Móviles. Berlin: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co.KG.
- Chiappe, A. (2016). Tendencias sobre contenidos educativos digitales en América Latina. París: UNESCO. Available at: <http://www.siteal.iipe-oei.org>
- Davies, R., & West, R. (2014). Technology integration in schools. In *Handbook of research on educational communications and technology* (4th ed.), pp. 841–853. New York: Springer.
- Falcão, E.M, de Moraes, M., & Rossato, J. (2016). Evaluation of Virtual Objects: Contributions for the Learning Process. *International Review of Research in Open and Distributed*, 17(6), pp. 1-228
- González, O., & Fernández F. (2019). Empowering Student Teachers and In-Service Teachers in the Creation of Open Educational Resources through the DSP-SCORM Package Strategy. ICT experiences in Surcolombiana University: classroom research systematization in initial and teacher training. (pp. 65-79). Editorial Universidad Surcolombiana.
- Hall, T. (2020). Bridging Practice and Theory: The Emerging Potential of Design-based Research (DBR) for Digital Innovation in Education. *Education Research & Perspectives*, 47(1).
- Hew, K.F., Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: current knowledge gaps and recommendations for future research. *Education Tech Research Dev*, 55 (3), 223–252. <https://doi.org/10.1007/s11423-006-9022-5>
- Hernández Urrego, S. C. (2019). A Virtual Learning Object (VLO) to Promote Reading Strategies in an English for Specific Purposes Environment. *HOW Journal*, 26(2), 106-122. <https://doi.org/10.19183/how.26.2.517>

- Hodgins, W. (2002). The Future of Learning Objects. In e-Technologies in Engineering Education: Learning Outcomes Providing Future Possibilities, Jack R. Lohmann, Georgia Institute of Technology, USA; Michael L. Corradini, University of Wisconsin-Madison, USA Eds, ECI Symposium Series. <https://dc.engconfintl.org/etechnologies/11>
- IEEE. (2002). IEEE Standard for Learning Object Metadata. IEEE Std 1484.12.1-2002, 1-40. <https://doi.org/10.1109/IEEESTD.2002.94128>
- Kırkgöz, Y. (2019). ESP in teacher education: a case study. In S. Papadima-Sophocleous. ESP teaching and teacher education: current theories and practices (pp.13-26). Research-publishing.net. <https://doi.org/10.14705/rpnet.2019.33.923>
- Laurence, A. (1997). English for specific purposes: What does it mean? Why is it different? Laurenceanthony.net Retrieved October 10, 2022 from <https://www.laurenceanthony.net/abstracts/ESParticle.html>
- Maheshwari, G. (2021). Factors affecting students' intentions to undertake online learning: an empirical study in Vietnam. *Educ Inf Technol*, 26, 6629–6649. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10465-8>
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2007). Portal Mineducación. La red del conocimiento. Retrieved October 10, 2022 from <https://www.mineducacion.gov.co/portal/secciones/Glosario/82739:OBJETOS-VIRTUALES-DE-APRENDIZAJE-OVA>
- Morales, L., Gutiérrez, L., & Ariza, L. (2016). Guía para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje (OVA). Aplicación al proceso enseñanza-aprendizaje del área bajo la curva de cálculo integral. *Rev. Cient. Gen. José María Córdova*, 14(18), 127-147 <https://doi.org/10.21830/19006586.46>
- Nesbit, J., Belfer, K., & Leacock, T. (2009). Learning Object Review Instrument (LORI) 2.0. [FILE PDF] Retrieved from: https://www.academia.edu/7927907/Learning_Object_Review_Instrument_LORI_
- Piccoli, G., Ahmad, R., & Ives, B. (2001). Web-Based Virtual Learning Environments: A Research Framework and a Preliminary Assessment of Effectiveness in Basic IT Skills Training. *MIS Quarterly*, 25(4), 401-426. <https://doi.org/10.2307/3250989>
- Pinto, M., Gómez-Camarero, C., Fernández-Ramos, A., & Doucet, A. (2017). Evaluareed: Development of an online educational resources assessment instrument. *Investigación bibliotecológica*, 31(72), 227-248. <https://doi.org/10.22201/iibi.0187358xp.2017.72.57831>
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Raja, R., & Nagasubramani, P. (2018). Impact of modern technology in education. *Journal of Applied and Advanced Research*, 3(1), 33-35. <https://doi.org/10.21839/jaar.2018.v3iS1.165>
- Singh, G.K.G., & Singh, S.K.G. (2008). Malaysian graduates' employability skills. *Unitar E-Journal*, 4(1), 14-44.
- Soler, B., Villacañas, L. S., & Pich, E. (2013). Creating and implementing a didactic sequence as an educational strategy for foreign language teaching. *Ikala, revista de lenguaje y cultura*, 18(3), 31-43.
- Sue, V. M., & Ritter, L. A. (2007). Conducting online surveys. SAGE Publications, Inc., <https://dx.doi.org/10.4135/9781412983754>
- Tahir, M. M. (2009). English for Specific Purposes (ESP) and syllabus design. *Journal of College of Languages*, 20, 71-131.
- Tovar, I. (2004). Los Objetos Virtuales de Aprendizaje y su impacto en la calidad del proceso de la calidad del proceso de virtual. *Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, 8(1), 113-126. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v14i26.1486>
- Wiley, D. (2002). The Instructional Use of Learning Objects. Agency for Instructional Technology Association for Educational Communications & Technology. First Edition. Bloomington, Indiana.

DOI: <https://doi.org/10.34069/RA/2023.11.03>

Volumen 6, Número 11/enero-junio 2023

Barrera Carballo, M., & Lince Acosta, N.M. (2023). Estimulación del lenguaje oral en niños con implante coclear. *Revista Científica Del Amazonas*, 6(11), 30-36. <https://doi.org/10.34069/RA/2023.11.03>

Estimulación del lenguaje oral en niños con implante coclear

Oral Language Stimulation in Children with Cochlear Implants

Recibido: 10 de octubre de 2022

Aceptado: 31 de enero de 2023

Autores:

Maidolis Barrera Carballo⁶

Nora Maite Lince Acosta⁷

Resumen

Esta investigación constituye un estudio de caso realizado a una escolar portadora de implante coclear y un retraso secundario en el lenguaje, tiene como finalidad la elaboración de actividades logopédicas para desarrollar el lenguaje oral de la escolar diagnosticada con discapacidad auditiva. Se utiliza la metodología cualitativa, métodos del nivel teórico y del nivel empírico. Se fundamenta en considerar al hombre un ser social, su desarrollo se da en el marco de la relación de la actividad y comunicación, la novedad científica se fundamenta en brindar actividades logopédicas encaminadas a estimular el desarrollo del lenguaje oral caracterizado por ser dinámico, transformador, desarrollando las habilidades participativas y socializadoras también incluyen el desarrollo del lenguaje oral, el vocabulario, la construcción gramatical, el uso de analizadores conservados, la corrección de la pronunciación, el desarrollo de la lectura labio-facial y la percepción auditiva. Su aplicación constituyó el desarrollo del lenguaje oral de la escolar sorda con Implante Coclear (IC), siendo eficaz en el desarrollo del lenguaje, logrando la sistematización de la discriminación de fonemas en palabras, desarrollo cognitivo de la esfera emocional volitiva, socialización con niños de su edad en el contexto escolar, familiar y comunitario, elevando así su autoestima y calidad de vida.

Palabras claves: Implante coclear, retraso secundario del lenguaje, lenguaje.

Abstract

This research constitutes a case study of a schoolgirl with a cochlear implant carrier of a secondary language delay, its purpose is the elaboration of speech therapy activities to develop oral language of a schoolgirl diagnosed with a hearing disability. The qualitative methodology, methods of the theoretical level and the empirical level are used. It is based on considering man a social being, where his development takes place within the framework of society in activity and communication, its scientific novelty is based on providing speech therapy activities aimed at stimulating the development of oral language characterized by being dynamic, transformative, participatory and socializing skills also include the development of oral language, vocabulary, grammatical construction, the use of conserved analyzers, the correction of pronunciation, the development of lip-facial reading and the auditory perception. Its application constituted the development of the oral language of the hearing-impaired schoolgirl with Cochlear Implant (CI), being effective in the development of language, achieving the systematization of the discrimination of phonemes in words, cognitive development of the volitional emotional sphere, socialization with children of their age in the school, family and community context, thus raising their self-esteem and quality of life.

Keywords: cochlear implant. secondary language delay, language.

⁶ Lic. Círculo Infantil: Sueños Infantiles. Palma soriano. Santiago de Cuba. Cuba. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4147-8601>

⁷ MSc. Centro Universitario Municipal Palma Soriano, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9940-9567>

Introducción

El Sistema Educativo Cubano ha obtenido en la educación grandes logros en su desarrollo; gracias al impulso que cobran las acciones en busca de la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje sobre la base del principio de la inclusión y la elevación del nivel cultural del pueblo.

El mismo está integrado por varios subsistemas en el que se encuentra el de Educación Especial. Dirigida a la atención de niños con distintas patologías, una de estas patologías es la sordera, la cual constituye una limitación sensorial que tiene su causa en el daño del analizador auditivo, lo cual trae como consecuencia la pérdida de la audición lo que provoca el deterioro del lenguaje oral para la comunicación y el desarrollo de los procesos psíquicos.

La tecnología del Implante Coclear (IC) en niños sordos es un mediador en su desarrollo estimulando el sistema sensorial auditivo, la introducción del implante en niños sordos son unas de las acciones más prometedoras para ayudarlos a desarrollar la audición, pero aun así estos niños siguen siendo sordos con sus características particulares.

La presente investigación se estipula en la realización de un estudio de caso que tiene como punto de partida una escolar diagnosticada con una discapacidad auditiva portadora de un Implante Coclear (IC) que presenta retraso del lenguaje que se revela en las siguientes insuficiencias:

- ✓ Lenguaje por debajo de la edad etaria y el grado que cursa.
- ✓ Limitado uso del género plural de las palabras.
- ✓ Escasa discriminación de las palabras que riman (avión, camión)
- ✓ Insuficiente comprensión de las palabras.
- ✓ Delimitado uso de los pronombres personales.

Conllevándonos a una interrogante durante el proceso pedagógico ¿Cómo estimular el desarrollo del lenguaje oral en una escolar diagnosticada con una discapacidad auditiva portadora de un Implante Coclear (IC) que presenta retraso del lenguaje?

El trabajo tiene como propósito proponer actividades logopédicas para estimular el desarrollo del lenguaje oral en una escolar diagnosticada con una discapacidad auditiva portadora de un Implante Coclear (IC).

Marco Teórico

En Cuba, las líneas fundamentales diseñadas por el Ministerio de Educación para el desarrollo de la logopedia, responde al siguiente objetivo: asegurar el desarrollo de la competencia comunicativa de los escolares para garantizar el tránsito exitoso hacia la Educación General.

En el trabajo se asume como atención logopédica al proceso especializado dirigido por el logopeda de carácter integral, multi e interdisciplinario que se desarrolla preferentemente en los diferentes contextos educativos, preescolares y escolares, la familia y la comunidad. (Fernández Pérez de Alejo, & Rodríguez Fleitas, 2011)

La atención logopédica se inicia con el diagnóstico y utiliza como vía el método integral de atención logopédica, las ayudas, recursos y apoyos que propician la prevención, la estimulación y el desarrollo del lenguaje, la corrección y la compensación de los trastornos del lenguaje y de la comunicación, el desarrollo multilateral del niño, la evaluación. (Hernández, 2016)

El desempeño del logopeda se enmarca en corregir y/o compensar las disímiles alteraciones que se dan en los diferentes niveles: lenguaje, habla y voz. Es objetivo de la investigación profundizar en uno de los trastornos más complejos que corresponden al nivel lenguaje: El retraso del lenguaje.

Se define retraso del lenguaje a la existencia de un retardo en la adquisición de las diferentes etapas del desarrollo cronológico del lenguaje infantil. Debe considerarse a un niño con retraso en el lenguaje cuando lo cuantitativo y lo cualitativo de su uso verbal se halle por debajo de la cifra media de los otros niños de su edad, es decir, cuando un niño continúa dependiendo de gestos para comunicarse, cuando ya

debiera estar utilizando signos convencionales verbales, cuando aun usando palabras lo hace de una manera tan deformada en su articulación que es ininteligible su lenguaje y cuando sólo utiliza determinados elementos gramaticales, tanto en el aspecto sintáctico como en el léxico y en el aspecto pragmático, demorándose en la adquisición de otros nuevos elementos lingüísticos. (López, 2015)

La investigación se concreta en la clasificación de retraso secundario del lenguaje por formar parte del diagnóstico del caso estudiado.

El retraso secundario del desarrollo del lenguaje puede ser debido a diferentes causas, pero las que primero hay que descartar, son las que tienen peor pronóstico que son las siguientes:

Retraso mental, lesiones del Sistema Nervioso Central (SNC) o periférico como la parálisis cerebral, alteraciones psíquicas como el Autismo, pobre estimulación verbal, sobreprotección familiar, bilingüismo, trastornos de la lateralidad, enfermedades crónicas de la infancia, retardo en el uso de la masticación en la ablactación, alteraciones del desarrollo motor y trastornos auditivos. (Méndez, Torres, & López, 2014)

Se profundiza en esta última por constituir la causa que incide en el retraso del lenguaje del caso que se investiga.

El déficit auditivo no es más que la dificultad o la imposibilidad de usar el sentido del oído, debido a una pérdida de la capacidad auditiva parcial (hipoacusia) o total (cofosis), y unilateral o bilateral.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define como persona sorda a aquella que no es capaz de percibir los sonidos de cualquier índole con ayuda de los amplificadores individuales (prótesis auditiva) o colectivos. Existen muy pocas personas que no están en condiciones de percibir algún sonido producido por el ser humano, animal o algún fenómeno físico o de la naturaleza, por lo que la pérdida auditiva en el hombre no siempre significa la sordera, sino también la presencia de algún residuo auditivo.

Entre las ayudas técnicas y tecnologías más conocidas que se utilizan en el hogar y en la escuela, se encuentran los amplificadores de uso individual (prótesis auditiva) y colectivos, que son diversos y tienen diferente nivel de potencia.

En la práctica cotidiana se han utilizado otras formas de ayudas técnicas que son muy conocidas por las personas sordas, tales como: despertadores visuales o vibratorios, timbres visuales para la puerta, para el teléfono y el teléfono de texto, entre otros. Todas estas formas le proporcionan, además de la educación, su participación en la vida social y en sentido general una mejor calidad de vida.

Los primeros Implantes Cocleares (IC) se realizaron en Cuba en 1998 como resultado de un trabajo de colaboración entre varias instituciones de salud e investigación. Hace algunos años la dirección del país orientó extender los beneficios de este tipo de tratamiento a niños sordo-ciegos, creándose el "Programa Cubano de Implantes Cocleares para niños sordo-ciegos y sordos" (PCIC). Este programa, dirigido a niños con discapacidad múltiple, se inició una vez creada las condiciones en el Hospital Pediátrico Marfán, a partir del 7 de febrero del 2005. (Hernández Fernández, Zamora Rodríguez & Abreu García, 2016)

Los implantes cocleares (IC) son prótesis auditivas consideradas como oídos biónicos, es decir, son dispositivos electrónicos de avanzada tecnología, capaces de sustituir el sistema de transducción de las células ciliadas no funcionales del oído interno, y convertir la energía mecánica sonora en señales eléctricas, que serán transmitidas al nervio auditivo en aquellos pacientes con sordera neurosensorial de causa coclear. (Jiménez, 2011)

Sin embargo, el éxito de la ganancia auditiva del implantado, en gran medida reside en el apoyo que reciba el niño en la etapa de rehabilitación por especialistas, familiares y amigos. El Implante Coclear (IC) restablece parcialmente la audición a las personas profundamente sordas, al darle la posibilidad de comunicarse con el mundo, al llevar el sonido hacia las terminaciones del nervio auditivo bajo la forma de estímulos eléctricos. A diferencia de las prótesis auditivas convencionales (audífonos) el implante precisa de cirugía para ser colocado en el hueso temporal y de rehabilitación.

Más adelante la Dra. C. Tatiana Chkout y la MSc. Ariana E. Hernández Grave de Peralta (2013) definen el implante coclear (IC) expresando que es la ayuda técnica novedosa que consiste en un dispositivo electrónico capaz de recoger señales sonoras (sonidos y ruidos del medio ambiente), transformarlas a señales eléctricas y transmitir las al nervio auditivo en la cóclea, mediante un complejo mecanismo de amplificación, comprensión, filtración y codificación. Esta tecnología novedosa permite adquirir la información auditiva y mejorar la comunicación de las personas, que debido a una pérdida auditiva profunda no logran comprender el lenguaje hablado con audífonos convencionales (amplificadores de sonidos de uso colectivo o individual) Peralta Boffill, E. (s.f).

Todo niño que resulte candidato a Implante Coclear (IC) debe recibir, previo a la cirugía, un pre-entrenamiento que permita aprovechar los restos auditivos que persistan, a la vez que se familiariza con el uso de audífonos, lo cual facilita la posterior aceptación de las partes externas del Implante Coclear (IC) una vez operado. (Paz-Cordovez, Charroó-Ruíz, Bermejo-Guerra, Sevilla-Salas & Leyva-Montero, 2021)

Este pre-entrenamiento está a cargo de logopedia y educación que trabajan de forma coordinada. Su objetivo es desarrollar en el niño habilidades comunicativas a través del uso combinado de la lengua oral, gestual y el labio lectura o el uso de otras vías en el caso del niño multi-discapacitado. En este mismo período se realiza una evaluación psico-pedagógica del niño y se van re-ajustando las expectativas de la familia respecto a los beneficios y/o limitaciones del IC en cada caso.

Metodología

Métodos del nivel teórico:

- Análisis y síntesis: Con el propósito de revisar y realizar un estudio de la bibliografía especializada concerniente al tema de investigación, y analizar y sintetizar los presupuestos teóricos que servirán para conformar el marco teórico de la investigación.
- Inducción - deducción: Con la finalidad de determinar las tendencias teóricas que desde lo particular a lo general y viceversa permitirán arribar a conclusiones parciales y generales.

Del nivel empírico:

- Observación: Con el objetivo de recopilar información en las clases de logopedia y Lengua Española como se manifiesta el desarrollo del lenguaje oral de la escolar
- Estudio de caso: Con el objetivo de profundizar y analizar detalladamente cómo se manifiesta el desarrollo del lenguaje oral en una escolar diagnosticada con una discapacidad auditiva portadora de un Implante Coclear que presenta retraso del lenguaje.
- Revisión de la documentación: Con el objetivo de conocer el estudio realizado por el equipo multidisciplinario del Centro de Diagnóstico y Orientación (CDO).
- Entrevista: Con el propósito de recoger información con la maestra y la logopeda acerca del estado actual del desarrollo del lenguaje oral de la escolar.
- Análisis de los productos de la actividad: Para determinar el desarrollo que tiene la niña en su lenguaje oral a través de la batería de exploración de la audición y el lenguaje en deficientes auditivos (BEALDA), utilizado en la especialidad.
- Procesamiento de la información: Se evalúa la información obtenida y la efectividad de las actividades logopédicas para desarrollar el lenguaje oral en una escolar diagnosticada con una discapacidad auditiva portadora de un implante coclear que presenta retraso del lenguaje a partir de la observación y la entrevista.

Población y muestra:

La población está integrada por 1 escolares que cursa el 2do grado coincidiendo con la muestra intencional por ser la única implantada en el grupo. Es importante destacar que la escolar se encuentra estudiando en la educación general.

Se considera de gran importancia ya que contribuye a la inclusión educativa, brinda actividades logopédicas variadas para estimular el desarrollo del lenguaje oral en una escolar diagnosticada con una



discapacidad auditiva portadora de un Implante Coclear (IC) que presenta retraso del lenguaje, además responde a las exigencias del contenido a tratar. El implante coclear en escolares sordos es una alternativa segura, fiable y eficaz que permite adquirir habilidades auditivas y del habla, le brinda grandes expectativas al estudiante porque se dan resultados satisfactorios respecto a la situación inicial.

Resultados y discusión

Durante el desarrollo del diagnóstico se pudo constatar que la escolar se comunica presentado dificultades debido al retraso a su lenguaje, con un vocabulario limitado, inentendibles en ocasiones. No tiene instaurando los fonemas /r/ -/ ñ/ -/k/ lo que afecta la calidad de su pronunciación, el análisis fónico de las palabras, el mismo es escaso en cantidad y calidad con desconocimiento semántico, presenta problemas en la adquisición de conceptos abstractos (colores, formas, espacio y tiempo), además se auxilia de la mímica. Se muestra espontánea en sus conversaciones con limitaciones en el desarrollo de la expresión oral, no así en el lenguaje escrito.

Una vez realizado el diagnóstico se procede a la elaboración de las actividades para el desarrollo del lenguaje de una niña diagnosticada con una discapacidad auditiva portadora de un Implante Coclear.

Los fundamentos psicopedagógicos de las actividades que se presentan, parten de los postulados esenciales de la escuela socio-histórico-cultural de L. S. Vigotsky; en la cual subyace una concepción marxista del desarrollo, de la Sordopedagogía y la pedagogía cubana contemporánea relacionada con la educación del deficiente auditivo.

Las actividades están estructuradas teniendo en cuenta las particularidades psicopedagógicas de la niña, posibilitando la transformación de las mismas, para contribuir con mayor calidad y cientificidad al tratamiento del lenguaje oral, desde un enfoque auditivo-verbal.

Las actividades tienen las siguientes características:

- Dinámicas: no son estáticas sus acciones. Las actividades pueden modificarse y adecuarse a las necesidades del escolar.
- Transformadoras: porque permiten transformar los modos de actuación de escolares.
- Participativas: permiten orientar y preparar a las familias para el trabajo con los escolares en general y el caso en particular.
- Socializadoras: Porque se tienen presentes las principales agencias socializadoras donde se desarrolla el escolar: familia, comunidad.

El trabajo está conformado por 10 actividades variadas que comprenden el desarrollo del lenguaje oral, del vocabulario, la construcción gramatical, el uso de los analizadores conservados, la corrección de la pronunciación, el desarrollo de la lectura labiofacial y la percepción auditiva, demostrando que independientemente de las características en el lenguaje que presenta esta escolar (vocabulario limitado, inentendible en ocasiones), estas pueden ser corregidas dentro de la misma actividad, respondiendo de esta forma al cumplimiento del objetivo de la propuesta.

Las acciones realizadas por la logopeda que para estimular el desarrollo del lenguaje oral en una escolar diagnosticada con una discapacidad auditiva portadora de un Implante Coclear (IC) fueron dirigidas a:

- ✓ Desarrollar la percepción auditiva mediante la discriminación de los sonidos de instrumentos musicales.
- ✓ Estimular el desarrollo del lenguaje oral y la lectura labio facial fomentando las normas higiénicas de los alimentos.
- ✓ Desarrollar el lenguaje oral a través de la pronunciación de palabras e imitación de sonidos de animales, inculcándole el amor por los animales.
- ✓ Desarrollar la atención auditiva y la percepción diferencial de la intensidad.
- ✓ Desarrollar el lenguaje oral, así como el vocabulario activo y la construcción gramatical.
- ✓ Desarrollar la agudeza auditiva mediante el reconocimiento de sonidos de objetos.
- ✓ Asociar correctamente la palabra al objeto ilustrado. Desarrollar el vocabulario.
- ✓ Desarrollar la agudeza auditiva mediante la repetición de palabras. Ampliar el vocabulario.

- ✓ Desarrollar la atención auditiva mediante la discriminación de sonidos. Instauración del fonema /b/.
- ✓ Desarrollar la atención auditiva mediante la discriminación e identificación. Automatizar el fonema /b/ en sílabas directas.

Luego de la aplicación de las 10 actividades logopédica elaboradas para la escolar de 2do grado objeto de investigación se pudo constatar que las mismas resultaron estimuladoras para el desarrollo del lenguaje oral, las que fueron de interés al estar en correspondencia con el grado, la edad y el diagnóstico primario y secundario de la escolar, a través de las mismas se amplió el nivel de conocimiento de la escolar, el desarrollo de la expresión oral.

Permitieron la instauración, automatización y diferenciación de sonidos afectados. Logró la incorporación del vocabulario activo y pasivo del lenguaje al conocer su aspecto semántico.

La escolar logró la sistematización de la discriminación de fonemas en palabras, así como contribuyó al desarrollo cognitivo de la esfera emocional volitiva influyendo en el progreso de los procesos psíquicos y el perfeccionamiento de su personalidad al lograr la socialización con niños de su edad en el contexto escolar, familiar y comunitario, elevando así su autoestima y calidad de vida.

Dentro de las actividades aplicadas resultado de mayor motivación las relacionadas con los oficios y la de mayor complejidad las relacionadas con los procesos de instauración y automatización de los fonemas afectados

Conclusiones

Una vez realizado el diagnóstico, elaboradas y aplicadas las actividades logopédicas para estimular el desarrollo del lenguaje oral en una escolar diagnosticada con una discapacidad auditiva portadora de un Implante Coclear (IC) se puede concluir que:

La caracterización del proceso de atención logopédica reveló suficientes fundamentos teóricos que permitieron caracterizar el trastorno del lenguaje oral, nivel lenguaje: retraso del lenguaje, así como las características correspondientes a una escolar diagnosticada con una discapacidad auditiva portadora de un Implante Coclear (IC).

El diagnóstico realizado evidenció las insuficiencias en desarrollo del lenguaje de una escolar diagnosticada con una discapacidad auditiva portadora de un Implante Coclear (IC) portadora de un retraso del lenguaje donde no siempre el personal docente cuenta con las herramientas para el trabajo correctivo compensatorio en las aulas.

Las actividades logopédicas aplicadas, constituyeron elementos esenciales en el desarrollo del lenguaje oral de la escolar con discapacidad auditiva con Implante Coclear (IC), siendo efectiva en su afán de estimulación del desarrollo del lenguaje.

Referencias Bibliográficas

- Chkout, T., & de Peralta, A. E. H. G. (2013). El escolar sordo con implante coclear, sugerencias para el maestro de la Educación Primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Fernández Pérez de Alejo, G., & Rodríguez Fleitas, X. (2011). Logopedia texto para los estudiantes de las carreras licenciatura en logopedia y educación especial. Cuba: Pueblo y educación, Primera parte
- Hernández Fernández, O., Zamora Rodríguez, L., & Abreu García, V. (2016) El implante coclear: una opción para el niño cubano con discapacidad auditiva. *Medicentro Electrónica*, 19(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432015000300007
- Jiménez, M.S. (2011). El implante coclear en población infantil (tesis de grado). España: Universidad de Córdoba. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=56766>
- López, M. (2015). Retraso del lenguaje. Granma. <https://www.granma.cu/granmad/salud/consultas/r/c03.html>
- Méndez Torres, V., & López, D. (2014). Retraso secundario del lenguaje. Presentación de un caso de Venezuela. *Revista Información Científica*, 87(5), <https://www.redalyc.org/pdf/5517/551757255018.pdf>



- Moruno, E. (2016). Desarrollo del lenguaje en niños con implante coclear: diseño de un corpus y su aplicación al estudio de la fonología. (Tesis doctoral) Universidad de Málaga. http://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/13130/TD_MORUNO_LOPEZ_Esther.pdf?sequence=1
- Paz-Cordovez, A.S., Charroó-Ruíz, L., Bermejo-Guerra, S., Sevilla-Salas, M, E., & Leyva-Montero, E. (2021) Implantes cocleares: prioridad para niños con pérdida sensorial dual en Cuba. *Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey*. <https://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/8415/4129>
- Peralta Boffill, E. (s.f). El desarrollo de las habilidades lingüísticas escuchar y hablar en escolares con implante coclear. (Trabajo de diploma de licenciatura en Educación Especial). Universidad Martha Abreu de las Villas. Cuba. <https://1library.co/document/y6e2r84z-desarrollo-habilidades-linguisticas-escuchar-hablar-escolares-implante-coclear.html>

DOI: <https://doi.org/10.34069/RA/2023.11.04>

Volumen 6, Número 11/enero-junio 2023

Lince Acosta, N.M., & Gómez Rodríguez, M. (2023). Preparación de las cuidadoras privadas para desarrollar la diversidad comunicativa de niños (as) en casas de cuidado. *Revista Científica Del Amazonas*, 6(11), 37-43. <https://doi.org/10.34069/RA/2023.11.04>

Preparación de las cuidadoras privadas para desarrollar la diversidad comunicativa de niños (as) en casas de cuidado

Preparation of the care givers to develop the communicative diversity of children in nurturing home

Recibido: 25 de octubre de 2022

Aceptado: 31 de enero de 2023

Autores:

Nora Maite Lince Acosta⁸

Mirna Gómez Rodríguez⁹

Resumen

El objetivo de este artículo es la elaboración de un programa de preparación de las cuidadoras del sector no estatal para estimular el desarrollo de comunicación de los niños(as) en casas de cuidado. Se emplearon métodos del nivel teórico y empírico. El programa propuesto se dirige a brindar conocimientos teóricos sobre la comunicación, demostrar y ejecutar actividades que permitan la estimulación y desarrollo de la comunicación; estas actividades constituyen modelos para elaborar otras similares durante el servicio que prestan. Se logró aceptación en las casas de cuidado donde se implementó el programa de preparación alcanzando niveles de preparación altos y medios en las cuidadoras y además, propició en desarrollo de la comunicación en los niños(as).

Palabras clave: Casas de cuidado, cuidadoras privadas, estimulación del lenguaje y la comunicación.

Abstract

The objective of this article is the elaboration of a program for the preparation of caregivers in the non-state sector to stimulate the development of communication of children in care homes. Methods of the theoretical and empirical level were used. The proposed program is aimed at providing theoretical knowledge about communication, demonstrating and executing activities that allow the stimulation and development of communication; These activities constitute models for developing similar ones during the service they provide. Acceptance was achieved in the care homes where the preparation program was implemented, reaching high and medium levels of preparation in the caregivers and, in addition, it fostered the development of communication in the children.

Keywords: Care homes, private caregivers, language and communication stimulation.

Introducción

En Cuba, la atención a la infancia constituye una preocupación desde el siglo anterior. En el año 1961 se crean instituciones de nuevo tipo: círculos infantiles, los cuales tenían en aquel momento el propósito del cuidado y atención de los hijos de la madre trabajadoras. (Laire, 2016)

En 1971 se estableció el Instituto de la Infancia para coordinar el trabajo de los círculos infantiles y de todas las instituciones que se desempeñaban en la atención a la primera infancia (salud, cultura, deporte, etc.) En 1981, se trasladaron las actividades del Instituto de la Infancia al MINED, y la educación

⁸ MSc. Centro Universitario Municipal Palma Soriano, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9940-9567>

⁹ MSc. Centro Universitario Municipal Palma Soriano, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0477-886X>



preescolar fue integrada al Sistema Nacional de Educación. Todos estos servicios e instituciones forman parte del modelo cubano actual de atención a la primera infancia. (Laire, 2016)

El desarrollo de múltiples investigaciones en el orden fisiológico y pedagógico sirvieron para la elaboración de nuevos programas educativos dirigidos a los niños y niñas lo cual permitió el tránsito hacia nuevas etapas en el trabajo con la primera infancia.

Desde 1983 a 1992 se llevan a cabo investigaciones para la conformación de un Programa Social de Atención Educativa Educa a tu Hijo, con un carácter intersectorial y comunitario y con la participación decisiva de la familia, cuyo propósito era el de lograr el máximo desarrollo integral posible en los niños y niñas de 0 a 6 años. (Laire, 2016)

Este modelo comenzó aplicarse en el país en 1992 y en menos de 2 años, se generalizó de forma masiva fundamentalmente, a solicitud y demanda del pueblo cubano. Este programa está dirigido a preparar la familia para, a partir de sus propias experiencias y bajo la guía de la promotora, desarrollar las potencialidades de los niños y niñas. (Laire, 2016)

Cuba aplica un enfoque holístico para el desarrollo de los niños y niñas de la primera infancia proporcionando un sistema de servicios integrados a niños y niñas con el objetivo de promover el mejor comienzo a la edad escolar en toda la población infantil.

Grandes esfuerzos ha hecho el país en la atención a la primera infancia, la existencia de vías institucionales (Círculos infantiles y aulas de preescolar) y no institucionales (Programa Educa a tu hijo), pero con la aparición del trabajo por cuenta propia surgió una nueva forma de darle respuestas a las necesidades de las madres trabajadoras de contar con un lugar acondicionado donde dejar a sus hijos mientras ellos trabajan que fueron las “Casas de Cuido” siendo una alternativa de atención a niños de la primera infancia que no forma parte del sistema educacional. Los cuidadores privados atienden en sus domicilios a los niños, luego de obtener la autorización previa del Ministerio de Salud Pública (MINSAP) y del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS), que controlan el cumplimiento de las normas sanitarias y de higiene de los locales donde se brindan estos cuidados. (Laire, 2016)

Es importante destacar que los cuidadores privados no siempre cuentan con especialización en primera infancia y pueden no ser educadores. Reciben capacitación del MINSAP y el MTSS acerca de las condiciones mínimas necesarias para hacerse cargo de los niños en el hogar y sobre los fundamentos del cuidado infantil. El Ministerio de Educación (MINED) no supervisa a estos cuidadores porque no forman parte del sistema de educación. Ellos ofrecen un servicio de pago, mientras que la educación es un servicio público y gratuito. (Laire, 2016)

La presente investigación forma parte del trabajo que desarrolla el Proyecto de desarrollo local: Bebita Martí: cultivando el futuro dirigido a la atención a la primera infancia en casas de cuido privadas y casitas infantiles de empresas de producción o servicios, en el municipio de Palma Soriano.

En la labor de terreno, al realizar las visitas a las casas de cuido nos encontramos que las cuidadoras privadas no cuentan con especialización en la atención a la primera infancia y demuestran que existe desconocimiento en el manejo educativo de los menores:

- Se dedican básicamente al cuidado del niño o niña y a la satisfacción de las necesidades fundamentales y no al desarrollo de las acciones de carácter educativo que potencien los logros del desarrollo psico-motor en los menores bajo su cuidado.
- Uso excesivo del visionaje de materiales televisivos.
- No tienen amplios sus conocimientos de las características de la comunicación de los niños y niñas por años de vida.
- Los grupos de niños en cuidado son de diferentes edades.

En relación al lenguaje se pudo observar que los niños y niñas:

- No alcanzan cumplir con los logros del desarrollo relacionados con la comunicación oral en correspondencia con el año de vida.

- Dificultades en la movilidad de los órganos articulatorios que les impide pronunciar correctamente.
- Al cuidar grupos de niños de diferentes edades coexisten diferentes niveles de desarrollo de la comunicación encontrando una diversidad comunicativa.

Existiendo como problema científico ¿Cómo lograr la preparación de las cuidadoras del sector no estatal para la atención a la diversidad comunicativa de los niños y niñas en las casas de cuidado?

Para dar solución a este problema se formula como objetivo: Elaboración de un programa de preparación de las cuidadoras del sector no estatal para la atención a la diversidad comunicativa de los niños y niñas en las casas de cuidado.

Es de gran importancia este tema de investigación nos permite preparar al sector no estatal especialmente a las Casas de cuidado de niños y niñas para el desarrollo de la atención a la primera infancia en el área de la comunicación, de esta forma equiparar el nivel de desarrollo de los niños y niñas que asisten a las casas de cuidado con los que se encuentran en la vía institucional posibilitando que a su entrada a estas cuenten con los logros del desarrollo acorde a su edad, posibilita atender de forma preventiva posibles alteraciones en el lenguaje que afecten la comunicación y mejorar las condiciones para el futuro aprendizaje de la lectura y la escritura.

Marco Teórico

El estudio se sustenta desde el punto de vista pedagógico en el III perfeccionamiento de la Educación Preescolar en Cuba fundamentalmente en lo establecido por la Dimensión Educación y desarrollo de la comunicación, que trazan los objetivos y contenidos a aprender por los niños y niñas en estas edades, en los principios de la Pedagogía Preescolar de la actividad lúdica, en el papel rector del adulto, centro de todo el proceso educativo lo constituye el niño y el adulto en el orden psicológico en la teorías socio histórico cultural de L.S. Vigotsky, en lo concerniente a la concepción sobre la interrelación entre la enseñanza, la educación y el desarrollo, al trabajo con la zona de desarrollo próximo

Metodología

Métodos del Nivel Teórico:

- Análisis y síntesis: Se utilizó para analizar la amplia bibliografía con el fin de depositar la extracción y valoración de los aspectos de carácter teórico con los cuales se relacionan el tema, así como en el análisis de los resultados de las técnicas empleadas.
- Inducción y deducción: Con la finalidad de conocer las características generales de las cuidadoras privadas a partir del diagnóstico, proporcionar un conocimiento verdadero de la realidad, así como deducir nuevas formulaciones relacionadas con las temáticas.

Métodos del Nivel Empírico:

- Observación: A las cuidadoras privadas con el objetivo de comprobar su nivel de preparación y la atención a la diversidad comunicativa en las casas de cuidado.
- Entrevistas: A las cuidadoras privadas con el objetivo de constatar el nivel de conocimientos que poseen sobre las características y atención diferenciada a diversidad comunicativa antes y después de aplicada la preparación.

Para la realización del diagnóstico de esta investigación se determinaron los siguientes indicadores:

- Conocimientos teóricos de la comunicación y sus características por años de vida.
- Conocimientos de actividades para el desarrollo de la comunicación de los niños en las casas de cuidado
- Asesoría que reciben para la realización del trabajo educativo en casas de cuidado.

Estadísticos –Matemáticos:

Técnicas Estadísticas Descriptivas: Se empleó para el procesamiento de los datos obtenidos en el diagnóstico y valoración inicial y final.

Se empleó la metodología de la investigación cualitativa iniciando este desde el 2011 hasta junio del 2012, donde se realizó el cierre de la primera etapa del proyecto Bebita Martí: cultivando el futuro dirigido a la atención a la primera infancia en casas de cuidado privadas y casitas infantiles de empresas de producción o servicios, en el municipio de Palma Soriano.

Población y muestra

En el estudio realizado la población escogida fue de 4 cuidadoras coincidiendo esta con la muestra seleccionadas de forma intencional al ser las cuidadoras de las dos casas de cuidado donde se aplicó la primera etapa del proyecto, se tuvo en cuenta el principio de la voluntariedad en su selección.

Resultados y discusión

El diagnóstico fue realizado en 4 cuidadoras del sector no estatal que se dedican al cuidado de menores.

Al valorar los indicadores del diagnóstico inicial se pudo afinar:

- En la totalidad de las cuidadoras se aprecia que no tienen preparación pedagógica para el desarrollo del trabajo educativo, ni los conocimientos teóricos sobre la comunicación, logros del desarrollo, el mayor grado de escolaridad alcanzado es el 12 grado, tienen experiencia en el desarrollo de la actividad acumulando en ella hasta 11 años.
- La generalidad refiere no tener conocimientos de actividades para el desarrollo de la comunicación en grupos múltiples, aunque si conocen de forma muy sencilla las características de los niños.
- Reconoce que ocasionalmente reciben asesoría de la promotora del Programa Educa a tu hijo.

Fundamentación del programa de preparación a las cuidadoras privadas en cuanto a la atención educativa de la diversidad de la comunicación en niños y niñas de grupos múltiples.

Se considera que diversidad comunicativa se encuentra contenida en los diferentes niveles de comunicación. Es la abundancia o carencia de formas variadas y diferentes de comunicarse individuos del mismo grupo etario e idioma, donde pudieran estar presentes o no trastornos del lenguaje y la comunicación. Encontrándose en esta diversidad comunicativa, la presencia o no de trastornos de la comunicación y/o el lenguaje, de la amplitud del vocabulario y la expresión oral (Lince Acosta, 2017)

Desde el punto de vista psicológico se sustenta en la concepción sobre la interrelación entre la enseñanza, la educación y el desarrollo (Vigotsky, 1977) en el paradigma socio histórico cultural, en el aprovechamiento de los períodos sensitivos y de la plasticidad del sistema nervioso para el desarrollo y estimulación temprana de habilidades, capacidades intelectuales en los niños(as).

En los postulados de la zona de desarrollo próximo. Según (Vigotsky, 1977) existe una diferencia entre lo que el niño es capaz de realizar por sí solo y lo que puede efectuar con la ayuda de los adultos y de otros compañeros más capaces. Considerando este principio como muy importante ya que al ser grupos múltiples las cuidadoras pueden auxiliarse de los niños(as) de mayor edad para que estos contribuyan a potenciar a los menores.

En relación con la pedagogía preescolar se sustenta en el Principio de la actividad lúdica: ya que esta es la actividad rectora de la edad y en estos momentos los niños aprenden durante en juego. El juego contribuye a la formación de cualidades de la personalidad, regula el comportamiento, desarrolla hábitos, actitudes positivas hacia las demás personas, favorece la independencia, el autocontrol, la subordinación de motivos, fortalece la confianza de los niños en sí mismos y en sus posibilidades reales y propicia el bienestar emocional de los niños. (CELEP, 2006)

El adulto desempeña un papel rector en la educación del niño y niña: para poder organizar, estructurar y orientar el proceso que ha de conducir el desarrollo, siendo estos un modelo a imitar en la comunicación.

A través de la integración de la actividad y la comunicación se produce para cada uno de ellos el proceso de apropiación de la experiencia histórica cultural según la edad. La libre comunicación entre los niños(as), no solo cuando el adulto lo propicie sino cuando ellos sientan la necesidad de hacerlo, es un elemento importante a tener en cuenta. Por medio de la actividad y la comunicación con los adultos y otros niños se produce la apropiación de la experiencia histórico- cultural que permite la formación de diversas habilidades, propiedades y cualidades de la personalidad. (Pompa, 2018)

El centro de todo el proceso educativo lo constituye el niño y el adulto. En este principio se expresa el propósito fundamental de la educación preescolar de lograr el desarrollo integral del niño, por lo que es preciso organizar la vida de los infantes, en cuanto a tiempo, espacio, actividades que realizan en función de sus necesidades y particularidades, así como garantizar la estimulación de su desarrollo. En fin, significa que exista una correspondencia entre lo externo y lo interno, lo ya logrado por el pequeño y el sistema de influencias educativas, propiciando un clima afectivo positivo como expresión de la satisfacción de sus necesidades en las diversas actividades que realiza y el modo en que se relaciona con los que lo rodean.

El adulto como conductor principal del proceso educativo. Es preciso destacar que el término adulto en este caso lo constituyen las cuidadoras privadas y la familia que también tienen con su quehacer diario la función de educar a las nuevas generaciones.

El programa permiten preparar a las cuidadoras privadas que trabajan con grupos múltiples para el desarrollo del lenguaje en los niños(as) está organizado entre objetivos fundamentales, dirigidas a brindar conocimientos teóricos sobre la comunicación, demostrar y ejecutar modelos de actividades que le pueden servir para elaborar otras similares en el trabajo educativo con los niños y niñas bajo su cuidado que permiten la atención a la diversidad en la comunicación a partir de las diferentes edades que se encuentran bajo su cuidado.

El programa se impartió en las casas de cuidado en el mismo entorno donde se desarrollan las actividades de cuidado seleccionando el mejor horario que no interrumpa el proceso que allí se desarrolla.

Los encuentros se desarrollaron usando dos métodos: para la preparación la conversación heurística y en las actividades prácticas la demostración –ejecución.

La técnica de demostración –ejecución fue empleada como método en las actividades prácticas. Se emplea en el desarrollo de habilidades o procesos que requieran una explicación paso a paso. Se inicia con una visión general de la tarea que van a aprender, seguida de una explicación de la ejecución. Luego los estudiantes tratan asimilar el modelo por sí mismos.

El instructor proporciona la información inmediata sobre su actuación. Una vez que todos han tenido la oportunidad de tratar de ejecutar la tarea el instructor resume lo que ha sucedido y hace comentarios generales sobre la actuación de los estudiantes. Finalmente, el instructor hace un resumen después de la fase de ejecución y aclara cualquier duda.

Procedimiento:

- Definir el objetivo.
- Señalar los diferentes momentos de la actividad calculando el tiempo para cada uno, y los medios a utilizar.
- Ensayar el proceso antes de realizar la demostración en la actividad hasta dominar totalmente su ejecución, controlando cuidadosamente sus elementos esenciales.
- En el momento de la demostración ejecución:
- Explicar a los participantes las veces que sean necesario insistiendo en los detalles que deben observar con especial atención.
- Demostrar a ritmo normal para que los participantes se apropien de la idea del proceso integral.



- Se llevará a cabo nuevamente la demostración paso a paso, cuantas veces sea necesario hasta que los participantes hayan comprendido cada una de ellas.
- A manera de recapitulación puede verificarse de nuevo la demostración a ritmo normal.
- Proceder a la ejecución por parte de los participantes.

Los contenidos dirigidos a la preparación teórica de las cuidadoras privadas en cuanto a la comunicación y las características de la comunicación por años de vida, se realizó en un encuentro seleccionando el horario de sueño de los niños y niñas.

Los contenidos prácticos dirigidos demostrar y ejecutar modelos de actividades para el desarrollo de la comunicación se organizaron en 5 encuentros con la participación de las cuidadoras y la demostración de estudiantes de 5to año la carrera Licenciatura en Educación Preescolar.

Se desarrollaron una vez llegados los niños y niñas a las casas de cuidado en el horario establecido por la cuidadora preferentemente en las mañanas, en forma de juego teniendo en cuenta que esta es la actividad rectora de la etapa y tiene un carácter flexible ya que las cuidadoras pueden elaborar otras actividades similares a las que se plantean si las necesidades de los niños(as) lo requieren.

En el trabajo para el desarrollo de la comunicación se integraron los componentes de la pronunciación, vocabulario y expresión oral partiendo de los ejercicios fono articulatorio que permiten preparar los órganos articulatorios para la correcta pronunciación.

Las actividades de demostración-ejecución se estructuran título, objetivo, medios de enseñanza, primer momento: orientación, segundo momento: desarrollo y un tercer momento: conclusiones y evaluación.

La evaluación se realizó de forma sistemática al terminar cada encuentro y el séptimo encuentro se dedicó una actividad dirigida a la autoevaluación de lo aprendido.

Una vez aplicado el programa y valorado los indicadores se pudo constatar que:

- En un 50% de las cuidadoras se alcanzó un nivel de preparación pedagógica para el desarrollo del trabajo educativo alto, en un 25% se logró un nivel de preparación medio y en un 25% el nivel de preparación fue bajo, aunque lograron reconocer la importancia de las influencias educativas en la preparación de los niños.
- El 75% alcanzó conocimientos de actividades para el desarrollo de la comunicación en grupos múltiples.
- La totalidad reconoce la importancia de la asesoría recibida como un nuevo agente además del Programa Educa a tu hijo.

Conclusiones

Una vez desarrollado el programa de preparación y valorados los indicadores se pudo concluir que la concepción de un programa de preparación de las cuidadoras privadas para estimular el desarrollo del lenguaje y la comunicación en los niños y niñas que asisten a casas de cuidado es novedoso ya que se contribuye a la preparación de estas figuras del sector no estatal que se encuentran fuera del sistema educacional y por ende contribuyen a potenciar el desarrollo de los niños y las niñas, les permitirá alcanzar los logros del desarrollo con mayor calidad, en correspondencia con el fin y los logros del desarrollo en estas edades.

Se alcanzó logra niveles medios y altos de preparación en el 75% de las cuidadoras privadas en las que se aplicó el programa de preparación además reconocen la asesoría recibida para potenciar la estimulación de los logros del desarrollo en la primera infancia.

Referencias Bibliográficas

CELEP (2006). Modelos de atención educativas para niños y niñas de 0 a 6 años. Material en soporte digital. CELEP.

- Laire, C. (2016). El desarrollo en la primera infancia en Cuba, la experiencia de un sistema integrado y ampliado para que todos los niños y niñas comiencen la vida de la mejor manera. UNICEF. <https://www.unicef.org/cuba/media/586/file/desarrollo-primera-infancia-cuba-2016.pdf>
- Lince Acosta, M. (2017). “La diversidad en la comunicación, un nuevo reto de la pedagogía” *Revista Electrónica del Lenguaje*, Vol. IV-03. <https://www.revistaelectronicalenguaje.com/wp-content/uploads/2017/10/REL-VOL-IV-03-NORA-MAITE.pdf>
- Pompa, Y. (2018). Carrera licenciatura en educación preescolar. Tema: El desarrollo del lenguaje verbal en niños que asisten Círculo Infantil. (Tesis en opción al Título de Licenciada en Educación Preescolar). Universidad de Holguín, Cuba
- Vigotsky, L.S. (1977). Pensamiento y lenguaje. Editorial Pueblo y Educación.



DOI: <https://doi.org/10.34069/RA/2023.11.05>

Volumen 6, Número 11/enero-diciembre 2023

Trujillo Sánchez, A.C., & Cadena, R. (2023). Estrategia pedagógica en educación ambiental para el manejo de los residuos orgánicos en la IER Mira Valle Santropel. *Revista Científica Del Amazonas*, 6(11), 44-58. <https://doi.org/10.34069/RA/2023.11.05>

Estrategia pedagógica en educación ambiental para el manejo de los residuos orgánicos en la IER Mira Valle Santropel

Pedagogical strategy in environmental education for organic waste management at IER Mira Valle Santropel

Recibido: 1 de noviembre de 2022

Aceptado: 31 de enero de 2023

Autores:

Ana Cecilia Trujillo Sánchez¹⁰

Robinson Cadena¹¹

Resumen

La siguiente investigación tiene como objetivo emplear estrategias para que una comunidad adquiera hábitos, comportamientos conocimientos y practicas amigables para la preservación del medio ambiente. Para el desarrollo y ejecución de la investigación, se dio uso a una metodología de tipo exploratoria secuencial Dexplos, acompañada de un diseño por triangulación.

Como resultados teóricos importantes se determinó que, al usar la teoría de teoría Ecológica de Urie Bronfenbrenner, permitió categorizar y analizar desde diferentes puntos de vista como los microsistemas permiten comprender la relación de los comportamientos adquiridos sobre una persona al tratar los residuos orgánicos. Esta relación se hace desde la escuela con el hogar y el hogar con su entorno.

De los resultados prácticos de la investigación se ejecutó una propuesta educativa con la comunidad, permitiéndose reforzar términos ecológicos que se desconocen entre padre de familia y los estudiantes.

Palabras clave: Contaminación, Dexplos, Estrategia educativa, hermenéutica.

Abstract

The following research aims to use strategies for a community to acquire friendly habits, behaviors, knowledge and practices for the preservation of the environment.

For the development and execution of the research, a Dexplos sequential exploratory methodology was used, accompanied by a triangulation design.

As important theoretical results, it was determined that, by using the theory of Urie Bronfenbrenner's Ecological theory, it allowed categorizing and analyzing from different points of view how microsystems allow us to understand the relationship of behaviors acquired on a person when treating organic waste. This relationship is made from the school with the home and the home with its environment.

From the practical results of the investigation, an educational proposal was executed with the community, allowing the reinforcement of ecological terms that are unknown between parents and students.

Keywords: Contamination, Dexplos, Educational strategy, hermeneutics.

Introducción

El desarrollo de estrategias pedagógicas para asumir procesos de educación ambiental en ambientes rurales es una tarea ardua y compleja, pues influyen muchos factores, no solo externos sino relacionados con el contexto en el que se aplica.

¹⁰ Especialización en integración educativa para la discapacidad, Universidad Popular del Cesar, Florencia, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0274-1705>

¹¹ Licenciado en Matemáticas y Física, Universidad Popular del Cesar, Florencia, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3047-7120>

Por lo anterior, en los procesos de educación ambiental es supremamente necesario considerar el contexto, pues a partir de este, se identifican las problemáticas que afectan directamente a las comunidades. Maldonado (2015) establece que las estrategias en educación ambiental parten de un problema, el cual debe estudiarse con la comunidad.

Las estrategias pedagógicas en la educación ambiental han sido objeto de estudio de muchos investigadores. Martínez, por ejemplo, centró su propuesta en la necesidad de estructurar una educación ambiental que forme e informe acerca de esta problemática al ser humano en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Martínez, 2011). En esa misma vía, en Colombia, Sarria (2009) determinó que la educación ambiental requiere profundizar en el componente curricular y muy especialmente desde lo transversal, por lo que propone la transversalidad curricular para la enseñanza – aprendizaje de la educación ambiental en las aulas escolares.

En ese orden de ideas, varios investigadores han abordado contexto y la aplicación de estrategias pedagógicas para mejorar los procesos de educación ambiental en las regiones. Por ejemplo, en el departamento del Caquetá, Doncel Calderón (2018), parte de un análisis del contexto en el que se identificó falta de conciencia y apropiación del entorno debido a los inapropiados hábitos ambientales por parte de los estudiantes de una institución educativa, para proponer acciones de mejora. Por su parte, Alacevich y otros (2021) proponen la estrategia pedagógica a partir del diseño de secuencias didácticas con miras de educar y promover el uso del reciclaje, con el fin que los estudiantes se apropien, conceptualicen, desarrollen competencias que puedan integrar en su vida diaria con el objetivo de darle solución a los problemas que se presentan permanentemente y puedan mejorar el contexto con el entorno ambiental.

De esta manera, en esta investigación se parte de la identificación de una problemática muy sentida que afecta directamente la comunidad de la vereda “El Tesoro” y se evidencia por los altos niveles de contaminación ambiental en diversos escenarios compartidos por la comunidad.

Varios autores coinciden en que la problemática de contaminación ambiental ha avanzado de manera exorbitante a nivel mundial, nacional, regional y local a causa de las múltiples y malas acciones que el hombre realizó en contra del medio ambiente, en muchas ocasiones porque no tienen conocimientos y educación al respecto, y en otros casos; porque aún reconoce la importancia de conservar el medio ambiente, lo afectan de manera directa en busca del beneficio propio.

Por lo tanto, el abordaje de la investigación se justifica en reconocer que la educación ambiental es un proceso que reconoce valores y aclara conceptos centrados en fomentar las actitudes, destrezas, habilidades y aptitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el ser humano, su cultura y la interrelación con la naturaleza. La educación es fundamental para adquirir conciencia en comportamiento que no han sido educados de una manera amigable con el medio ambiente, valores que se han perdido en núcleo familiar al hablar y desarrollar prácticas con los residuos generados. Actualmente existen técnicas para recolectar, clasificar y disponer los residuos.

La investigación se ha justificado debido a la ausencia de estrategias educativas que deben aprender los padres de familia y ser replicadas en sus hogares. Al educar a cada miembro de la familia, se puede llevar a un comportamiento amigable con el medio ambiente, y así cuando se lleve a cabo, cualquier evento dentro de la comunidad o integración en algún hogar, pueda ejecutarse una limpieza y recolección de los residuos orgánicos generados con una respectiva clasificación, evitando en ellos el acercamiento de roedores que existen en las zonas rurales.

Ya con una adecuada educación, se aprende/educa en comportamientos ecológicos y éticos en consonancia con el desarrollo sostenible; favoreciéndose la participación comunitaria efectiva en decisiones (García, Coronado & Silva, 2015). Además, se debe implementar y generar espacios de exploración de saberes previos y generar experiencias que les facilite el intercambio de conocimientos entre los padres de familia y los estudiantes (Rentería, 2008, 91).

En el contenido del artículo el lector encontrara temáticas en residuos orgánicos, categorías ambientales según los residuos en una economía social, fuente de materia prima y el impacto generado.

Además, se describen algunas estrategias educativas ambientales, los proyectos PRAE y la Teoría Ecológica de Urie Bronfenbrenner para generar sistemas de análisis y lograr comprender la magnitud del problema frente a los residuos orgánicos de la comunidad el “El Tesoro”.

Culminado el artículo se muestra cómo se desarrolló una propuesta educativa con los padres de familia y los estudiantes, el cual inicia con un diagnóstico, construcción y adaptación de un tanque recolector para residuos orgánicos con la finalidad de obtener compostaje orgánico.

Revisión de literatura

Los residuos orgánicos y estrategias para mitigar la contaminación ambiental

El autor Diomedes Tapullina para el año 2014, identificó que la contaminación ambiental era un problema que se acentuó en la sociedad moderna con la revolución industrial, debido al incremento de la producción, consumo de bienes, la escasa práctica de hábitos de limpieza en el hogar, la escuela y en espacios públicos; creándose la necesidad de sensibilizar a los estudiantes del primer año sección “A” de la institución educativa N° 004 “Tupac Amaru” del distrito de Tarapoto en la región Amazonas (Tapullima, 2019).

De la misma manera, en México, el autor Limaylla realizó una investigación que surgió debido a una problemática generalizada en el contexto urbano y rural centrada en una crisis agrícola e inseguridad alimentaria (Quispe Limaylla, 2015, 56).

Categorías de temáticas ambientales planteadas para la investigación

Los residuos en una economía social: El tema de residuos de orgánicos, es una realidad que actualmente abarca todo el mundo, generándose en los océanos, los polos, y en cada continente, dichos residuos orgánicos se han generado por el aumento de población, por el aumento descontrolado de siembras y como resultado final como desperdicios en su ciclo de producción por el ser humano (Ludlow et al., 2021, 6).

Los residuos como materia prima: El tema de residuos orgánicos como base para materia, se ha venido empleado debido a que se ha llevado por muchos años una forma inadecuada de tratarlos, ya que se usó con mezcla de sólidos y orgánicos (Babu, Prieto Veramendi & Rene, 2021).

El impacto generado por los residuos: Uno de los problemas que actualmente pasan la mayoría de países a nivel mundial, es el exceso de contaminación por residuos orgánicos e inorgánicos (Aarras et al., 2014).

Marco teórico

Estrategias educativas pedagógicas

Las siguientes estrategias se abordan de acuerdo a lo planteado por Xiang, Rene & Ma (2022):

Estrategia social: Según el autor Sam Poskitt, en el área social se puede emplear una estrategia enfocada en el medio ambiente, en donde se debe llevar a cabo la invitación de varios especialistas en diferentes áreas que puedan aportar desde su punto de vista cómo se puede manejar los residuos orgánicos e invitar a la comunidad a tratar y escuchar lo que opinan (Poskitt, Waylen & Ainslie, 2021). Este tipo estrategia aplicada al desarrollo de la investigación se hace fundamental para que la comunidad vea que otros profesionales a diferencia de los investigadores están comprometidos con la problemática, a su vez es importante que se acompañen por otras entidades como Corpoamazonia, entidad que está a cargo de esta parte de la región el en Caquetá, llevándose una vigilancia o acompañamiento del proyecto.

Estrategia educativa: Dentro las estrategias educativas según la autora Liliana Sabogal se brindan aportes que podrían representar futuros temas de investigación para seguir los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación ambiental (Sabogal, 2017).

Con la estrategia educativa aplicada en la investigación, permitirá indagar que aspectos esta realiza el docente y debe modificar, apoyándose del diagnóstico inicial, el docente empleará nuevas formas de hacer llegar el mensaje a los padres de familia y también a sus estudiantes. La estrategia educativa empleada se podrá verificar si dio impacto en los comportamientos nuevos durante la ejecución de propuesta educativa de la investigación.

Qué son los proyectos educativos PRAE

Los PRAE son proyectos pedagógicos que promueven el análisis y la comprensión de los problemas ambientales locales, regionales y nacionales, y generan espacios de participación para implementar soluciones acordes con las dinámicas naturales y socioculturales (Ministerio de Educación, 2005, 2). El PRAE proporciona en la escuela espacios para el desarrollo de estrategias de investigación y de intervención (Ministerio de Educación, 2005, 4). Basándose en las siguientes secuencias. Primero: implican procesos pedagógico-didácticos e interdisciplinarios, cuyo fin es reflexionar críticamente sobre las formas de ver, razonar e interpretar el mundo y las maneras de relacionarse con él. Segundo: Como intervención, implican acciones concretas de participación y de proyección comunitaria. Se trabaja, entonces, en conjunto con el sector ambiental, con organizaciones sociales interesadas en el tema y con la comunidad educativa. Tercero: Los PRAE integran los diversos conocimientos y saberes, con el fin de desarrollar competencias para la vida. Esto implica reorientar las prácticas pedagógicas hacia aprendizajes significativos con miras a la transformación de las situaciones locales, regionales y nacionales a favor del ambiente. Cuarto: Contribuyen de manera importante en los Planes de Mejoramiento, permite que los estudiantes, docentes, directivos docentes y otros actores asociados al proyecto se formen en la evaluación, puedan autoevaluarse y evaluar a los otros.

Teoría Ecológica de Urie Bronfenbrenner

Este tipo de teoría de los sistemas ecológicos y el desarrollo humano proponen un proceso complejo que involucra al individuo y el contexto ambiental. Bronfenbrenner fundamentó su teoría basada en cómo los jóvenes pasan tiempo en horarios extracurriculares con su entorno, realiza actividades comunes en su comunidad; fomenta un desarrollo positivo y saludable (Ettekal & Mahoney, 2017). Ahora la teoría de Bronfenbrenner propone tres niveles:

- A. **Microsistema:** En este nivel se consideró los entornos en los que el individuo interactúa directamente (Ettekal y Mahoney, 2017, 3). Se caracteriza por las actividades habituales las cuales son: deportes, clubes académicos, proyectos escolares.
- B. **Mesosistema:** En este nivel tanto los microsistemas se involucran con los individuos. (Ettekal y Mahoney, 2017, 4). Se caracterizó por: Lo que afecta a un microsistema afecta a otro microsistema.
- C. **Exosistema:** En este nivel se trata de individuos involucrados, pero no directamente (Ettekal y Mahoney, 2017, 4) Se caracterizó por: Qué tanto se involucran otras personas, en el desarrollo de los individuos.
- D. **Macrosistemas:** En este nivel se reflejan aspectos culturales, como lo son las creencias, valores y normas de una sociedad (Ettekal y Mahoney, 2017, 5). Se caracterizó por: Proporcionar información de las personas y actividades, en cuanto a experiencias y ocupaciones.

La teoría se empleó para analizar y discutir hallazgos del comportamiento del individuo y su entorno. Por parte de la investigación que se hizo, Verónica Cala, con la aplicación de la teoría en el tema de salud y estilo de vida en los jóvenes bajo una perspectiva ecológica, se logró determinar y obtener diferentes resultados en los niveles que plantea la teoría para determinar adiciones, ejercicios, actividades, diferencias socioculturales (Cala & Soriano, 2014).

Metodología

Diseño metodológico

Para el desarrollo del proyecto se diseñó una estructura exploratoria secuencial DEXPLOS, en el cual implica tres fases: Fase A- Análisis cualitativo desde la técnica de Escrutinio y la Fase B- Propuesta educativa de tipo cuantitativos (Hernández et al., 2014, 552).



Fase A – Análisis cualitativo desde la técnica de Escrutinio.

En el desarrollo del análisis cualitativo, se procede con la técnica de escrutinio, el cual lleva los siguientes pasos: Repeticiones, Conceptos locales, Metáforas y analogías, Transiciones, Similitudes y diferencias, Conectores lingüísticos, Datos perdidos y culmina con Material vinculado a la teoría.

Fase B- Propuesta educativa

Para el desarrollo de esta fase B, durante su proceso, se lleva a cabo una propuesta pedagógica con los padres de familia, el cual consiste en 15 actividades.

Finalizado el desarrollo de la metodología con sus resultados, se solicita acompañamiento a entidades gubernamentales como Corpoamazonia y Servi-integral para llevar a cabo un acompañamiento durante el proceso de continuidad del proyecto en la vereda.

Población y muestras de estudio

Población: El estudio de investigación es aplicado a una comunidad educativa denominada sede El Tesoro, perteneciente a la zona rural del municipio de Valparaíso Caquetá; población que está constituida por un total de 10 familias compuestas entre un rango de 4 a 6 personas.

Las orientaciones para tomar la muestra no probabilística según la afirmación de Sampieri , permite desde un enfoque cualitativo, obtener resultados con gran riqueza de las personas, objetos, contexto y situaciones en la cual se aplique (Hernández Sampieri, 2014, p. 190), por ser un estudio por grupo de enfoque, las primeras acciones para elegir la muestra ocurren desde el planteamiento mismo de qué y cuándo se seleccionó el contexto. Parte de lo anterior, se toma de una población que está en aproximado a los 50 habitantes, se seleccionó como muestra 10 familias de la vereda correspondiente a los hogares con hijos en la escuela.

Instrumentos de Recolección

Instrumento de recolección: Como técnica de recolección cualitativa, se analizó la entrevista a profundidad con los siguientes ítems:

La recolección de datos desde el punto de vista cualitativo: Bajo este tipo de proceso se logró confirmar la muestra de estudio, para el proyecto se enfocó en 10 familias; correspondiente a 40 personas.

Prototipo usado para el desarrollo de la entrevista: Se usa referencias bibliográficas para el desarrollo del proyecto se usó procedimiento de Metodología de investigación de Sampieri (Hernández Sampieri, 2014, 272-404).

Procedimiento para recolección de datos y análisis de datos: Para llevar a cabo el procedimiento de recolección de datos, se realizó actividades en la cual se repartió por los integrantes del grupo con diferentes fechas de entrega, en el cual el cumplimiento de ellas permitió dar solución al problema de investigación, por medio de las fases:

Fase 1: Aplicación de instrumentos: Se emplea la entrevista, el cual se procede a reunir a los padres de familia para el diligenciamiento y explicación.

Fase 2: Análisis cualitativo de instrumentos: Para el desarrollo del proyecto se definió como técnica para el análisis de información la siguiente: Técnica de escrutinio (Hernández et al., 2014, 437).

Para el análisis cuantitativo se empleó como instrumento de toma de datos una báscula digital certificada. Permite tomar el peso o cantidad de residuo generado en los puntos destinados de acopio, con la medición de estos valores se registra quincenalmente la generación por kilos.

Resultados y discusión

Fase A – Análisis cualitativo desde la técnica de Escrutinio.

El desarrollo de la investigación bajo el método Deplox, se inició con el análisis cualitativo de las respuestas obtenidas de la entrevista aplicada a los padres de familia. Al consolidado de las respuestas se aplica la técnica de escrutinio.

Desarrollo del primer paso: Repeticiones.

En el desarrollo de la entrevista, se espera por parte de los entrevistado un tipo de respuesta que se asemeje a las siguientes categorías de la tabla 1, el cual puedan analizarse y darse una interpretación adecuada:

Tabla 1.

Resultado esperado sobre las respuestas según las categorías de análisis. Fuente de consulta: Aportado por los autores.

CATEGORIAS	Significado	Síntesis	Interpretación
Comportamiento de los individuos al manejo de los residuos orgánicos.	Material aprovechable según su origen natural (Castañeda-Torres & Rodríguez-Miranda, 2016).	De las respuestas para las preguntas 4,5 y 8 “No entendemos”, “contaminación”, “la casa”.	Se desconoce su significado, pero se conoce donde se generan.
Existencia de educación ambiental.	Grupo de estrategias y enseñanzas para la preservación del medio ambiente (Roa & Peñaloza, 2019).	De las respuestas para las preguntas 2, 4, 6,7 “El profe”, “les enseñan”, “No”.	Se percibe que la persona que maneja los conceptos es el profesor, y este asume el papel de enseñar.
Factores que intervienen en el manejo adecuado de los residuos orgánicos.	Disposición final que se aplica a un residuo orgánico e inorgánico (Roa & Peñaloza, 2019).	De las respuestas dadas en la pregunta 5, 6,8,10,11, “No”, “Desorden”, “Basura”, “Escuchado”	No conocen si existe un manejo adecuado, además hay desconocimiento sobre el manejo de las basuras.

De la tabla, anterior se llegó a un consolidado de repeticiones, el cual fueron los siguientes:

- a. Comportamiento de los individuos al manejo de los residuos orgánicos.

Según las repeticiones:

“de 10 a 12 niños”, “el profe”, “les enseñan”, “no sé”, “son 4”, “de las dificultades”, “la leche”, “no señor”, “no entendemos”, “contaminación”, “gente”, “tiran”, “desorden”, “olores” y “no hay nadie”, “de la casa”, “sale”, “todo”, “si”, “donde”, “depositar = echarla” y “no”.

- b. Factores que intervienen en el manejo adecuado de los residuos orgánicos.

“si” y “lo hago”, “eso” y “escuchado”.

- c. Existencia de educación ambiental.

“No”, “me siento mal” y “lo mismo”, “si” y “aprender” y “por acá no”.

Del análisis de los residuos orgánicos, se compara con la teoría de Torres Castañeda y Miranda Rodríguez 2016, se percibe que no endienten los comportamientos realizados, el cual causaron hábitos para generar los residuos, pero luego de conocer su impacto generado, se vio en las participantes expresiones de aceptar parte de la culpa de las acciones que están contra del medio ambiente, por lo tanto, aceptaron el cambio hacia una conducta para concientizarse y aprender sobre los residuos orgánicos y como se pueden aprovechar (Castañeda-Torres & Rodríguez-Miranda, 2016).

Desde la educación ambiental de José Roa y Shirley Peñaloza 2019, se tiene la figura de enseñanza por el “Profe”, desde este punto de vista se ve como modelo guía al profesor, ya que se percibe por los padres de familia en copiar las conductas que se asume para tratar los residuos tanto en eventos como en la casa parte de lo que enseña en la escuela, para ello se mejora las estrategias educativas por medio de videos y charlas educativas con los padres de familia y estudiantes, se crea una conciencia ambiental grupal, que a su vez , todos los capacitados en el proyecto asumen su postura según lo aprendido durante el desarrollo del proyecto (Roa & Peñaloza, 2019).

En cuanto a tema de manejo de basuras, si se percibe que no ha un acompañamiento por parte de entidades gubernamentales, ya que se desconoce si estos residuos generados tienen una disposición final adecuada, para ello, es fundamental, aprovechar esta dificultad, para empezar una educación evolutiva en la comunidad, que en compañía de los estudiantes y la constancia de seguir con el proyecto del tanque recolector, se vuelve un hábito entre la comunidad, pero para lograr resultados se debe proyectar un seguimiento a largo plazo con sus debidas capacitaciones por parte de docente y personal profesional externo.

Desarrollo del segundo paso: Conceptos locales.

Se habla, se mira, se ve: este tipo de conceptos locales da a entender que las personas entrevistadas miran a otras personas realizar la acción, también da a entender lo que puede ocasionar sobre las personas, o si se apoya o ignora la acción.

Desarrollo del tercer paso: Metáforas y analogías.

Se identifica en las respuestas a los entrevistados que, aunque desconocen ciertos temas, reconocen que muchos, o incluso ellos mismos, tienen un mal actuar frente a esta problemática, se refieren con términos como “la gente es cochina” “reguero” “chulos” “acomiden”, muestra interés o preocupación porque no saben qué hacer para prevenir el mal actuar de casi toda la comunidad, sin propuestas y buscar soluciones.

Desarrollo del cuarto paso: Transiciones.

Los entrevistados reconocen su error, con las malas acciones, no les dan la importancia suficiente por desconocimiento, están dispuestos a aprender para mejorar la problemática en guía de otras personas que pueden encontrar múltiples salidas, opciones de mejora y que, de igual manera, también se garantice la solución a esta problemática de forma permanente.

Desarrollo del quinto paso: Similitudes y diferencias.

Para esta etapa se encontró segmentos del lenguaje verbal y no verbal.

Lenguaje verbal: “pues la verdad”, expresión empleada al contar una vivencia (frase acompañada de experiencias del por qué se hacía, con sinceridad).

Lenguaje no verbal: Inclino la cabeza y habló de medio lado, se sintió avergonzado al contar que desecha basura en lugares que sabe que no debería hacerlo y no hace nada para remediar la acción.

Desarrollo del sexto paso: Conectores lingüísticos.

(Por oposición: Pero, aunque), (Comparativos: Como.), (Condicionales: de mi parte), (Causales: Pues, que, porque), (Consecuencias: pues).

Desarrollo del séptimo paso: Datos perdidos.

Como dato perdido se esperaba encontrar respuestas como: Me enseñaron sobre el medio ambiente pero no lo aplicamos. Me enseñaron sobre el medio ambiente pero no hay quien nos apoye. El municipio está pendiente de nuestros proyectos ambientales.

Desarrollo del octavo paso: Material vinculado a la teoría

Análisis desde los proyectos educativos PRAE

Las respuestas dadas desde segunda pregunta acerca del medio ambiente, evidencia un desconocimiento en la mayoría de los padres, se conoce muy poco sobre el manejo de los residuos, pero conocen que hay algunos sitios para arrojar los desechos, desconocen el color adecuado para cada tipo de residuos, por lo tanto, los proyectos PRAE deben enfocarse en la enseñanza de simbología, colores y tipos de residuos generados. De las respuestas a las preguntas cuatro y cinco, se puede decir que no es un tema habitual hablar en familia sobre el medio ambiente y el impacto generado. De ahí, la importancia del desarrollo de los PRAE para educar en medio ambiente a la comunidad y se genera un impacto de cambio en el mundo. De las respuestas seis, siete, ocho y nueve, relacionadas a la fuente generadora de residuos derivados de los eventos o actividades, se debe empezar a implementar como norma y por parte de la institución, un plan de recolección y acopio durante el desarrollo de eventos, con el fin de promover el tratamiento de los residuos generados tanto orgánicos como no orgánicos. En la respuesta diez, relacionada al desarrollo de los PRAE, se debe dar a conocer a la entidad más cercana que existe un manejo de residuos y por lo tanto es vital su intervención, con el fin que brinde apoyo para superar las dificultades que se presenten en el desarrollo de los proyectos ambientales en las comunidades. De las respuestas once, doce y trece, la práctica de generar residuos por parte de la familia de los entrevistados es habitual, hay conciencia en gran parte de ellos que está mal la acción de arrojar residuos, que existe disposición y ganas de aprender por parte de las familias, por lo tanto, la implementación del PRAE como proceso dinámico, se convierte en una estrategia fundamental para educar en medio ambiente.

Análisis desde la teoría Ecológica de Urie Bronfenbrenner

En relación a la ausencia de conocimiento sobre temas ambientales y con la ayuda de un proyecto PRAE, el joven será el receptor de información a quien se enseñe, junto a la persona familiar encabezadas por las madres de familia, debido a su instinto de orden y aseo; el cual, no quieren reflejar el desorden que se provoca por los residuos generados en sus hogares. Permite llevar el control en la casa y recordar la importancia de manejar los residuos orgánicos.

Desde los niveles de la teoría se determinó según los resultados de la entrevista la conformación de: Microsistemas, Mesosistemas, exosistemas y macrosistemas.

Microsistemas generados según la figura 1.:

La escuela: La primera interacción según la figura 1.a, existente para la generación y control de los desechos orgánicos, es la que se genera desde la escuela con la presencia de los estudiantes y lo generado por el profesor, se agrega que en este espacio existe el restaurante escolar, el cual genera residuos orgánicos. Luego de una jornada de aprendizaje según la figura 1.b, los estudiantes suelen llegar en animales domésticos como equinos del tipo caballo o burros de carga, llegan a sus instalaciones ganado y aves de corral, el cual genera desechos; sobre los cuales el profesor debe asumir el control.

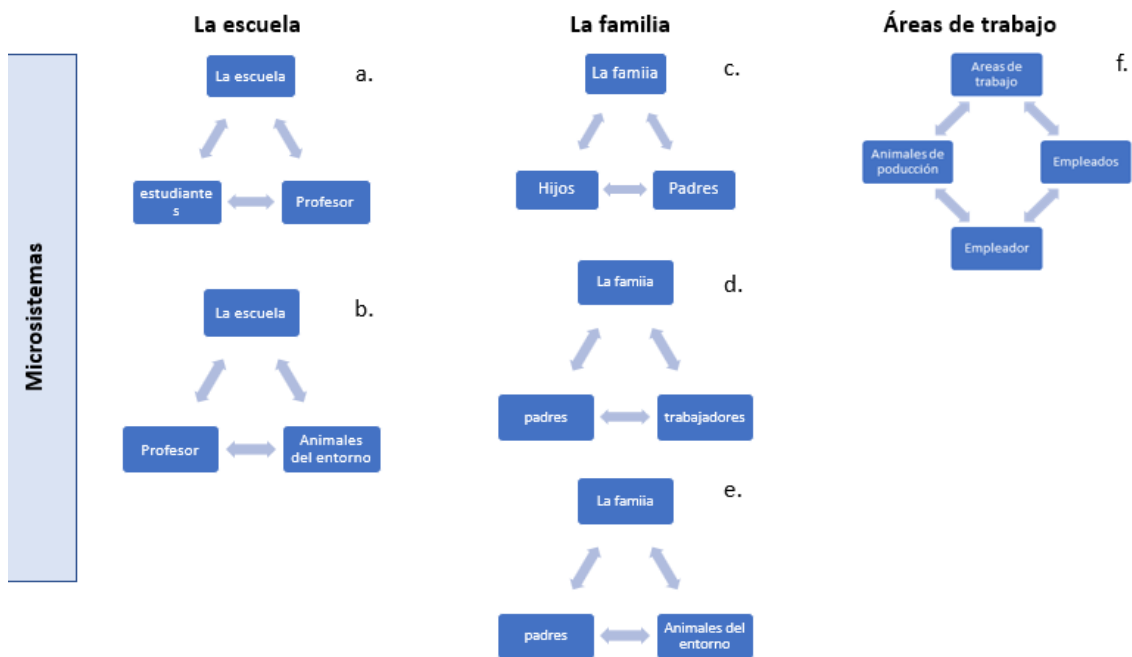


Figura 1. Microsistemas. (a) la escuela y el profesor, (b) la escuela y los animales, (c) la familia y los padres, (d) la familia y los trabajadores, (e) la familia-padres y animales y (f) áreas de trabajo. Fuente de consulta: Aportado por los autores.

La familia: En este entorno de la familia (ver figura 1.c), la generación de residuos va desde los hijos y los padres, deja la casa como lugar de recolección y tratamiento de los desechos, se asume de esta manera la responsabilidad ambiental, se aplica las enseñanzas que aportan para mejorar la interacción con el medio ambiente. Otro aspecto que interviene en la familia (ver figura 1.d), es la existencia de otras personas que se vinculan indirectamente al problema de generación de residuos, en este caso, otros familiares y trabajadores que llegan a sus fincas, que traen consigo costumbres culturales buenas o no deseadas para la generación de residuos. Nuevamente recae la responsabilidad en este espacio sobre los padres de familia, resalta que el rol más fuerte lo ejerce la mujer para demostrar orden y aseo en su núcleo familiar y hogar.

La generación de residuos está presente tanto en la escuela como en la familia por los animales presentes (ver figura 1.e), muchos de ellos dejan desperdicios que se pueden aprovechar como la boñiga, la familia genera por su parte otros residuos como desechos orgánicos, por lo tanto, los padres deben asumir la responsabilidad y control del accionar de sus hijos, trabajadores (Pierini et al., 2021).

Áreas de trabajo: Un ambiente generador e importante son las zonas de trabajo (ver figura 1.f), primero, porque no hay un lugar destinado para los residuos, segundo, porque los animales y los trabajadores cambian constantemente de lugar.

Mesosistemas generados: En este nivel, los microsistemas se involucran con los individuos (ver figura 2.). (Ettekal y Mahoney, 2017, 4).



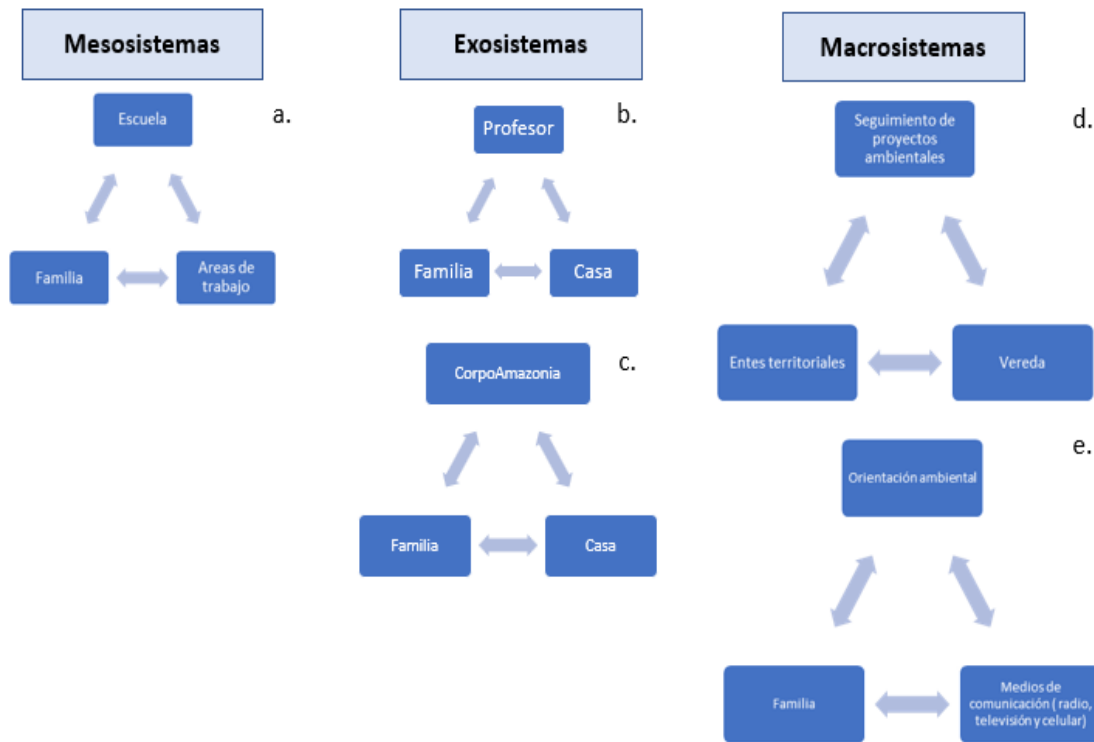


Figura 2. (a) Mesosistemas, (b) – (c) exosistemas y (d) – (e) macrosistemas. Fuente de consulta: Aportado por los autores.

Exosistemas generados: En este nivel se trata de individuos involucrados, pero no directamente (ver figura 2.b) (Ettekal & Mahoney, 2017, 4). El esquema que se cumple desde la proyección del proyecto, es la vinculación indirecta del profesor en los hogares, quien enseña, transmite y educa en la escuela sobre los temas ambientales.

Macrosistemas generados: Basados en este nivel, se reflejan aspectos culturales como lo son las creencias, valores y normas de una sociedad (Ettekal & Mahoney, 2017, 5). En la anterior figura (ver figura 2.d), se dan a conocer las partes que se deberían articular para llevar a cabo seguimiento a los proyectos ambientales, en este caso los PRAE, y se relaciona la importancia de las normas ambientales por la cual un ente territorial como Corpo Amazonia realiza o no seguimientos a proyectos ambientales de la vereda (ver figura 2.e).

Fase B – Propuesta educativa

Se planteó una propuesta pedagógica junto con las familias y estudiantes de la sede, llevándose a cabo un almacenamiento de residuos en un recipiente o tanque de 250 litros. Se recolectó un total de 25 kilos durante el primer corte de medición con tiempo de 15 días, luego a un acumulado de 60 kilos de residuos orgánicos en un mes, para un total de 35 kilos en los mismos 15 días. Durante los 45 días se alcanzó a almacenar 85 kilos de residuos orgánicos que genera una mezcla rica en nutrientes, y con un poco de boñiga de vaca y la adición de lombriz californiana se logró un compostaje acto para ser usado en la jardinería de la escuela. El compostaje realizado dio una pausa de 15 días para que la lombriz californiana mediante el humus vuelva más nutritiva la mezcla generada.

El desarrollo de la propuesta tiene consigo las siguientes evidencias:

- Actividad 1: Reunión con la comunidad y presentación de imágenes del medio ambiente para su observación, interpretación y discusión sobre las mismas.
- Actividad 2: Encuestas
- Actividad 3: Presentación del proyecto a la comunidad y el plan de acción.

Actividad 4: Capacitación tema ambiental (vídeos) y establecimiento de acciones y organización del personal para iniciar el proceso.

Actividad 5: Representación gráfica y descripción de la percepción del medio ambiente por parte de los estudiantes (aula de clase).

Actividad 6: Adecuación de depósito de residuos orgánicos (COMPOSTERA)

Actividad 7: Reciclemos: Taller de reciclaje (las 3 erres) ¿Qué?, ¿cómo y para qué se recicla?

Actividad 8: Registro de datos de la recolección de residuos orgánicos.

Actividad 9: Registro de datos de la recolección de residuos orgánicos.

Actividad 10: Experimentos: ¿cómo se contamina la tierra, el agua, el aire?

Actividad 11: Organización de punto ecológico de las canecas en la escuela.

Actividad 12: Mejoramiento de terreno con bajo nivel de nutrientes

Actividad 13: Visita a hogares para control de residuos orgánicos.

Actividad 14: Siembra de plantas.

Se resalta de las actividades los siguientes aspectos:

Uso de imágenes y videos

Se da uso a una estrategia de emplear imágenes y videos didácticos (ver figura 3), permitiendo ser explicativos en los temas ambientales con los padres de familia y los estudiantes (Cherrington & Loveridge, 2014).



Figura 3. Presentación con videos de apoyo e imágenes. **Fuente de consulta:** Aportado por los autores.

Desarrollo del proyecto con los estudiantes y padres de familia

Durante el desarrollo y ejecución del proyecto, los niños construyen y experimentan discrepancias entre lo que ya saben y lo que descubren en su entorno, y luego ajustan sus ideas (Vielma & Salas, 2000, 32). , evidenciándose en la siguiente figura 4.:



Figura 4. Montaje de compostera. **Fuente de consulta:** Aportado por los autores.

La actividad anterior, crea un escenario, que vincula los padres de familia, fomenta la participación de los estudiantes de forma grupal (Mitic et al., 2021).

Llenado del tanque recolector

Para lograr el llenado del tanque, se procedió a explicar a los estudiantes por medio del taller “Las 3 erres” (ver figura 5), la importancia de reciclar y usar las canecas según el nuevo código de colores. Con bases fundamentales para el reciclaje, se procedió a recolectar el material orgánico que proviene de las casas de los estudiantes, con el fin de incentivarlos a mejorar los jardines del entorno escolar y practicar la mejorar de tierras por medio del compost generado, según se observa en la figura 5.:



Figura 5. Las tres erres. Fuente de consulta: Aportado por los autores.

Uso del material recolectado como compost y el lixiviado

Como practica final, se recolectó el lixiviado para ser usado como abono en un terreno afectado por malas prácticas agrícolas y uso de químicos para deteriorar los pastizales del entorno, para ello se dejó en un tiempo de 15 días un área de 2 metros por un metros, libre de vegetación separados por un tronco, se observa que la zona a la cual se agregó el lixiviado mejoró a diferencia de la otra, según la figura 6., se puede apreciar como la biomasa se genera más que la otra a la cual no se aplicó abono líquido. Además, se aprecia que su color cambió de un tono café a un tono café oscuro, debido al compostaje agregado.



Figura 6. Mejoramiento de terrenos. Fuente de consulta: Aportado por los autores.

Discusión

La aplicación del PRAE, como proyecto pedagógico, promueve el análisis y la comprensión de los problemas ambientales locales, regionales y nacionales, y generan espacios de participación para implementar soluciones acordes con las dinámicas naturales y socioculturales (Ministerio de Educación, 2005, 2).

Al partir del fundamento teórico de Urie Bronfenbrenner; en los mesosistemas, existe una relación entre la familia, área de trabajo y escuela; evidencia la relación directa, de los jóvenes y como pasan tiempo en horarios extracurriculares con su entorno, realiza actividades comunes en su comunidad; fomenta un desarrollo positivo y saludable. (Ettekal & Mahoney, 2017). Como estrategias usadas desde la parte social, se solicitó acompañamiento a entidades gubernamentales como Corpoamazonia y Servi-integral para el desarrollo del proyecto con el fin de acceder a algunas asesorías, sin embargo, no se logró, porque no disponían de personal para trasladarse al sitio de ejecución, ya que debe ser analizado con las autoridades y organizaciones competentes para la gestión por los residuos.

En la ejecución se encontró desafíos en algunas familias como lo plantea Van assche y Verschragen, debido a que no todas las familias querían acceder al cambio de actividades generadoras de residuos (Van Assche, Verschraegen & Gruezmacher, 2021). Si este cambio de comportamiento, no se lleva a cabo en cada hogar, es susceptible a que generen condiciones de salud no favorables, provoca el ingreso de roedores, algo similar a la proyección de Wang para evitar riesgos en la salud y el medio ambiente, debido a los residuos generados en los hogares (Wang et al., 2022).

Como evaluación práctica en el desarrollo del proyecto, se usó las pruebas de mejoramiento de un terreno árido, con tendencia a no desarrollar follaje, en donde los nutrientes son deficientes, con la práctica se creó conciencia para el uso del suelo por parte de los estudiantes (Villamil, 2018). Al emplear el compostaje recolectado se aplicó una segunda fuente de nutrientes como lo es el lixiviados del compostaje realizado. Este se aplicó disuelto en agua, para que la absorción del suelo se ejerciera de manera uniforme. El proceso anterior se elaboró en un espacio de 1 metro por 2 metros, el cual se encerró con la finalidad de evitar el ingreso de animales de corral, altera en el entorno del suelo de trabajo. Este cuidado, del compostaje obtenido se llevó a cabo, debido a que el estudiante juzgó la actividad dentro de su entorno, analiza y propone ideas para el cuidado de la jardinería de la escuela (Osorno, 2017).

el cual hace que el estudiante juzgue el proceso que lleva a cabo y su viabilidad en la aplicación del mismo.

A su vez, se comparó pasado 8 días el terreno no abonado con compostaje no presentó avances significativos, mientras que el terreno abonado con compostaje mejoró la condición del suelo, además el lixiviado agregado mejoró el crecimiento de follaje.

Conclusiones

Se evidencia la carencia de conocimientos en educación ambiental, desconocimiento en el manejo de residuos orgánicos y manejo de las basuras en la comunidad educativa Miravalle, por lo tanto, se requería de un proceso de enseñanza básico y a medida que se ejecutaba el proyecto educativo se mejoró el aprendizaje de conceptos ambientales.

Como estrategia implementada, se usó los medios gráficos informativos el cual posee una disminución de mensajes gramaticales y se hizo uso de mensajes prácticos ilustrativos, el cual demostró ser efectivo para transmitir la importancia de clasificar, recolectar, dar uso a los residuos orgánico educándose a la vez en medio ambiente y su conservación.

La estrategia se desarrolló a largo plazo en un tiempo inferior a 60 días con la participación de los padres de familia y estudiantes, con la finalidad de realizarse durante la estadía del profesor y que pueda dar continuidad al desarrollo del proyecto mientras esté una persona a cargo, logra resultados en el crecimiento de plantas ornamentales y la mejora de un terreno que carecía de follaje.

Referencias Bibliográficas

- Aarras, N., Rönkä, M., Kamppinen, M., Tolvanen, H., & Vihervaara, P. (2014). «Environmental Technology and Regional Sustainability – The Role of Life-Based Design». *Technology in Society*, 36, 52-59. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2013.12.003>
- Alacevich, C., Bonev, P., & Söderberg, M. (2021). «Pro-Environmental Interventions and Behavioral Spillovers: Evidence from Organic Waste Sorting in Sweden». *Journal of Environmental Economics and Management*, 108, 102470. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2021.102470>

- Babu, R., Veramendi, P. M. P., & Rene, E. R. (2021). «Strategies for Resource Recovery from the Organic Fraction of Municipal Solid Waste». *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, 3, 100098. <https://doi.org/10.1016/j.cscee.2021.100098>
- Bonilla, D.Y. (2016). «El Reciclaje como Estrategia Didáctica para la Conservación Ambiental (Proyecto en ejecución)». *Revista Cientific*, 1(1), 36-52. <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2016.1.1.3.36-52>
- Cala, V. C., & Soriano, E. (2014). Health Education from an Ecological Perspective. Adaptation of the Bronfenbrenner Model from an Experience with Adolescents. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 132, 49-57. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.04.277>
- Castañeda-Torres, S., & Rodríguez-Miranda, J. P. (2016). Modelo de aprovechamiento sustentable de residuos sólidos orgánicos en Cundinamarca, Colombia. *Universidad y Salud*, 10. <https://revistas.udenar.edu.co/index.php/usalud/article/download/2690/pdf>
- Cherrington, S., & Loveridge, J. (2014). Using Video to Promote Early Childhood Teachers' Thinking and Reflection. *Teaching and Teacher Education*, 41, 42-51. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2014.03.004>
- de Morias Lima, P., de Morais, M. F., Constantino, M. A., Paulo, P. L., & Magalhães Filho, F. J. C. (2021). «Environmental Assessment of Waste Handling in Rural Brazil: Improvements towards Circular Economy». *Cleaner Environmental Systems*, 2, 100013. <https://doi.org/10.1016/j.cesys.2021.100013>
- Doncel Calderón, A.I. (2018). Secuencia didáctica para promover el reciclaje escolar en los niños y niñas del grado 5°-01 de primaria en la institución educativa instituto técnico agroindustrial de la amazonia, Florencia Caqueta. Universidad del Cauca, 114.
- Ettekal, A., & Mahoney, J. (2017). *Ecological Systems Theory*. SAGE Publications, 239-41. <https://doi.org/10.4135/9781483385198.n94>
- García, P. E. A., Coronado, R. M., & Silva, Y. A. (2015). Fundación Universitaria los Libertadores. Educación ambiental como estrategia para el desarrollo de valores ecológicos culturales en los estudiantes de 5° grado de la Institución Educativa el Naranjo (Majagual). (Tesis de Grado para optar el título de especialista en pedagogía de la recreación ecológica) Fundación Universitaria los Libertadores en convenio con la fundación tecnológica de Madrid. 100. <https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/490/AguasGarcíaPiedadEstela.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Hernández, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, P., Méndez Valencia, S., & Mendoza Torres, C.P. (2014). *Metodología de la investigación*. México, D.F.: McGraw-Hill Education. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Ludlow, J., Jalil-Vega, F., Rivera, X. S., Garrido, R. A., Hawkes, A., Staffell, I., & Balcombe, P. (2021). «Organic Waste to Energy: Resource Potential and Barriers to Uptake in Chile». *Sustainable Production and Consumption*, 28, 1522-37. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.08.017>
- Maldonado Delgado, H.A. (2015). La educación ambiental como herramienta social. *Geoenseñanza*, 10-2005(1). <https://www.redalyc.org/pdf/360/36010104.pdf>
- Martínez, R. (2011). «La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual». *Revista Electrónica Educare*, 14(1), 97-111. <https://doi.org/10.15359/ree.14-1.9>
- Ministerio de Educación. (2005). Educar para el desarrollo sostenible. Ministerio de Educación Nacional de Colombia. <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-90893.html>
- Mitic, V., Kankaras, M., Nikolic, D., Dimic, S., & Kovac, M. (2021). «Rationalization of the Scenario Development Process under Conditions Involving Extensive Dynamics». *Futures*, 125, 102642. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2020.102642>
- Osorno, C.Y. (2017). «Implementación de un sistema integral de compostaje para el tratamiento de los residuos orgánicos en el Centro Educativo Rural Josefa Romero, Municipio de Dabeiba» (tesis de maestría), Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, 70.
- Pierini, V. I., Mazzeo, N., Cazenave, M., & Semmartin, M. (2021). «Waste Generation and Pro-Environmental Behaviors at Household Level: A Citizen Science Study in Buenos Aires (Argentina)». *Resources, Conservation and Recycling*, 170, 105560. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.105560>
- Poskitt, S., Waylen, K. A., & Ainslie, A. (2021). «Applying Pedagogical Theories to Understand Learning in Participatory Scenario Planning». *Futures*, 128, 102710. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2021.102710>

- Quispe Limaylla, A. (2015). «El valor potencial de los residuos sólidos orgánicos, rurales y urbanos para la sostenibilidad de la agricultura* The potential value of organic, rural and urban residues for sustainable agriculture», *Rev. Mex. Cienc. Agríc.*, 6(1). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342015000100008
- Rentería, Y.S. (2008). «Estrategias de educación ambiental de institutos descentralizados en el sistema educativo colombiano en Medellín» *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 26(1), 78-89.
- Roa, J. D. C., & Peñaloza, S. C. C. (2019). Educación ambiental en Colombia: Hacia un óptimo desarrollo sostenible. *Dialéctica. Revista de Investigación Educativa*, 2019-1, 170-182.
- Sabogal, L.H. (2017). «La educación ambiental: una estrategia didáctica para favorecer el conocimiento escolar deseable en educación básica secundaria en la Institución Educativa Departamental Ignacio Pescador de Choachí Cundinamarca», Universidad de la Salle, 335. https://ciencia.lasalle.edu.co/doct_educacion_sociedad/10/
- Sarria, J.A. (2009). «La transversalidad como posibilidad curricular desde la educación ambiental». *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 5(2), 29-44.
- Tapullima, D. (2019). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Programa de sensibilización en el uso y manejo de los residuos orgánicos e inorgánicos para mejorar la conciencia ambiental de los estudiantes del 1° año “A” de la Institución Educativa N° 0004 “Túpac Amaru” del distrito de Tarapoto, provincia y departamento de San Martín, 2014. <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/7879>
- Van Assche, K., Verschraegen, G., & Gruezmacher, M. (2021). «Strategy for Collectives and Common Goods: Coordinating Strategy, Long-Term Perspectives and Policy Domains in Governance». *Futures*, 128, 102716. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2021.102716>
- Vielma, E. V., & Salas, M. L. (2000). «Aportes de las teorías de Yygotsky, Piaget, Bandura y Bruner». *To bring out*, 3(9), pp. 30-37. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35630907.pdf>
- Villamil, M. (2018). Propuesta didáctica de educación ambiental para desarrollo de la conciencia y el conocimiento ambiental. (tesis de maestría) Universidad de ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A. <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/988>
- Wang, X., Li, C., Lam, C. H., Subramanian, K., Qin, Z. H., Mou, J. H., ... & Lin, C. S. K. (2022). Emerging Waste Valorisation Techniques to Moderate the Hazardous Impacts, and Their Path towards Sustainability. *Journal of Hazardous Materials*, 423, 127023. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2021.127023>
- Xiang, Y., Rene, E. R., & Ma, W. (2022). Enhanced Bio-Reductive Degradation of Fluoroglucocorticoids in the Groundwater Fluctuation Zone by External Electron Donors: Performance, Microbial Community, and Functional Genes. *Journal of Hazardous Materials*, 423, 127015. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2021.127015>

