



INSTITUTO UNIVERSITARIO POLITÉCNICO
“SANTIAGO MARIÑO”
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA
Programa de Investigación y Producción

CITEIN

Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación



Propósito y Objetivos

La Revista CITEIN es una publicación periódica venezolana, arbitrada y semestral, que tiene como propósito difundir artículos o trabajos inéditos referidos a investigaciones en proceso y culminadas, revisiones críticas, experiencias, opiniones, propuestas de modelos e innovaciones, reseñas de libros y de otras publicaciones, documentos e informaciones de especial relevancia sobre eventos de ciencia, tecnología e innovación promovidos por el IUPSM o por otras organizaciones de carácter local, regional, nacional e internacional, que sean importantes para investigadores, profesionales y estudiantes de Arquitectura y de Ingeniería, así como de otras áreas del saber cuya temática constituya un aporte significativo al respectivo campo del conocimiento.

Sus objetivos son los siguientes:

- 1. Divulgar los resultados del quehacer investigativo adelantado por personal académico, estudiantes avanzados, egresados y profesionales del Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño”, así como por integrantes de otras instituciones nacionales e internacionales en las áreas de Arquitectura e Ingeniería, y en otras ramas del saber cuya temática constituya un aporte significativo al respectivo sector del conocimiento.*
- 2. Difundir innovaciones tecnológicas en Arquitectura, Ingeniería y otras áreas del conocimiento que sean de interés para los diferentes sectores productivos y de servicio social del país, así como de contextos externos a éste.*
- 3. Estimular el estudio sistemático de problemas inherentes a la Arquitectura, Ingeniería y otras áreas del conocimiento, desde perspectivas teórico-prácticas diferentes.*
- 4. Contribuir al esclarecimiento de diversos aspectos vinculados a las políticas de ciencia, tecnología e innovación, nacionales e internacionales, relacionadas con las diversas áreas del conocimiento que constituyen el centro de interés institucional.*
- 5. Propiciar la confrontación de ideas respecto a problemas específicos de la Arquitectura y la Ingeniería, así como de otras áreas del conocimiento.*
- 6. Divulgar documentos diversos e informaciones, nacionales e internacionales, sobre ciencia, tecnología e innovaciones que sean importantes para investigadores, profesionales y estudiantes de Arquitectura, Ingeniería, y otras áreas del conocimiento.*
- 7. Estimular a miembros de la comunidad del IUPSM y de otras organizaciones que ejecutan actividades de docencia, investigación y extensión, a publicar los resultados de su quehacer.*
- 8. Propiciar el intercambio y canje con otras publicaciones similares, a objeto de lograr la circulación de la Revista CITEIN, el ingreso a la base de datos, y la utilización por investigadores, profesionales y estudiantes.*

Portada: William Contreras | Luis Eduardo Pérez Gutiérrez | Juan Carlos Ruíz.

CITEIN
Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación

INSTITUTO UNIVERSITARIO POLITÉCNICO “SANTIAGO MARIÑO”
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA
PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN Y PRODUCCIÓN

Depósito legal PP: 200802DC2836

ISSN: 1856-8823

Caracas, enero-diciembre 2024, Vol. 8, Nro. 15-16

Segunda etapa.

CITEIN es una revista semestral, publicada por el Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño” (IUPSM).

Las opiniones expresadas en los artículos publicados competen exclusivamente a sus autores.

Dirección de la Revista

Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño”, Calle 10,
Edificio Raymon, La Urbina. Municipio Sucre, Parroquia Petare.
Edo. Miranda, Venezuela.

Teléfono

+58 212 2436343

Redes Sociales

Sitio web: <https://citein.psm.edu.ve/> | Instagram @citeinpsm

Correo-e.: citein@psm.edu.ve | revistacitein@gmail.com

ESTA REVISTA ES ARBITRADA MEDIANTE EL SISTEMA DOBLE CIEGO

CITEIN
Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación

INSTITUTO UNIVERSITARIO POLITÉCNICO “SANTIAGO MARIÑO”
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA
PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN Y PRODUCCIÓN

Depósito legal PP: 200802DC2836

ISSN: 1856-8823

Caracas, enero-diciembre 2024, Vol. 8, Nro. 15-16

Segunda etapa.

Consejo Editorial

Dr. Raúl Quero García
(Presidente)

Ing. Diana García

Dra. Magaly Altuve Zambrano
(Directora-Editora)

Dr. Ing. Alejo Sayago

Dra. Mildred C. Meza Chávez
(Coeditora)

Dra. Liliana Gil Zambrano

MSc. Arq. Abraham Carrero

Consejo Asesor Internacional

Dra. Nancy Barreto de Ramírez
(Canadá)

Dra. Diana Caraballo
(Ecuador)

Dra. Ing. Evelin Daza
(Estados Unidos)

Arq. Rogelio Hernández
(España)

Dra. Dominique Gay-Sylvestre
(Francia)

Dra. Leocadia Cobos de Velazco
(Italia)

Colaboradores en el Arbitraje de este Número

Nancy F. Barreto de Ramírez

Haydeé Bravo

Trino del C. Díaz Ramírez

José Luis Gil

Miriam Mariano

Alberto Muñoz

Alexander Peñaloza

Alejo Sayajo

Iselen Trujillo

Asesoría y Personal Técnico

Asesoría

Dra. Mildred C. Meza Chávez
Ing. Juan Carlos Ruíz

**Diseño, Diagramación y
Montaje**

Lic. Luis E. Pérez Gutiérrez

**Transcripción y Revisión
Tipográfica**

Desiree Movil



AUTORIDADES DIRECTIVAS

<i>Dr. Raúl Quero García</i>	Director Nacional
<i>Ing. Irais del Carmen García</i>	Subdirectora Académica
<i>Arq. Dorelis Márquez</i>	Coordinadora de la Sede Principal Barcelona
<i>Lic. María Mas Y Rubí</i>	Coordinadora de la Extensión Barinas
<i>Ing. Diana García</i>	Coordinadora de la Extensión Caracas
<i>Ing. Nildred Padrón</i>	Coordinadora de la Extensión Costa Oriental del Lago, Sede Cabimas
<i>Ing. Andreina Terán</i>	Coordinadora de la Extensión Costa Oriental del Lago, Sede Ciudad Ojeda
<i>Ing. Daisy Hernández</i>	Coordinadora de la Extensión Costa Oriental del Lago, Ampliación Maracaibo
<i>Ing. Lismarbetl Rojas</i>	Coordinadora de la Extensión Maracay
<i>Lic. Crisbel Cova</i>	Coordinadora de la Extensión Maturín
<i>Ing. Yolanny Ibarreto</i>	Coordinadora de la Extensión Porlamar
<i>Ing. Claudimar Sánchez</i>	Coordinadora de la Extensión Puerto Ordaz
<i>Ing. Tomás Devia Ramírez</i>	Coordinador de la Extensión San Cristóbal
<i>MSc. María Eugenia Díaz V.</i>	Coordinadora (E) de la Extensión Tovar, Ampliación Mérida
<i>Arq. Jumer Aponte G.</i>	Coordinadora de la Extensión Valencia

CONTENIDO

Editorial	7
------------------------	----------

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

La economía humanista como principio rector de la administración pública colombiana.....	15
---	-----------

Juan Rocha Flórez, Maribel Romero, Jeysson J. Julio R. y Osmar R. Fernández D.

Órtesis de mano robótica controlada por Arduino para la rehabilitación de pacientes con dificultad motora	35
--	-----------

Luis Enrique Oviedo Colina

Propuesta arquitectónica para Centro Oncológico ubicado en El Vigía, estado Mérida.....	49
--	-----------

Neidy Carrero

Enseñanza multigrado a nivel universitario. Experiencia en la Escuela de Arquitectura del Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño”, Extensión Barinas	81
---	-----------

Rafael Ángel López Lara

Diseño arquitectónico para un museo de niños como pauta para la rehabilitación del Parque “La Federación” ubicado en el estado Barinas, Venezuela.....	97
---	-----------

Angelly Margarita Garrido Lipari

FORO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO Y DE INNOVACIÓN

Una reflexión sobre la enseñanza, producto del hacer docente.....	115
--	------------

Ana A. Foucault Mancebillo y Carmen Morales de Murillo

DOCUMENTOS

El Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño” reafirma su compromiso con la sociedad difundiendo y promocionando el quehacer investigativo.....	143
---	------------

Juan Carlos Ruiz Hernández

Avances en la Inteligencia Artificial y las Telecomunicaciones. Experiencias de estudiantes en el Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño”, Extensión Caracas	149
---	------------

Karina Martínez Blandín

EDITORIAL

La educación está y seguirá estando en el centro del debate de los países del mundo y, a la par de ésta, la investigación como proceso de generación de los conocimientos que son las bases para el progreso y el bienestar de la sociedad. En este contexto, las instituciones universitarias se mueven en medio de grandes desafíos porque el compromiso educativo que asumen las ubica en un lugar pleno de dilemas y rupturas, pero también de grandes oportunidades y logros.

Por ello, en los tiempos actuales el acto de investigar viene redimensionándose de retos clave para aportar a un mundo internacionalizado en el cual se profieren exigencias tales como: el desarrollo sostenible y las energías renovables, las tecnologías de información y comunicación, la innovación en salud y biomedicina, el desarrollo de emprendimientos científico-tecnológicos, la creación de nuevos centros para el desarrollo y la innovación, la inteligencia artificial, la cooperación internacional, y el acceso equitativo a la tecnología.

Valorar la investigación y la difusión de los productos resultantes del correspondiente quehacer, constituye para el Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño” –IUPSM– un eje central del desempeño académico con la convicción de que en estos tiempos se amerita de una ciudadanía profesional que practique la indagación profunda y constante en relación con los fenómenos sociales, mediante un ejercicio ético que redunde en bienestar para la comunidad local, regional, nacional e internacional.

Bajo tal perspectiva, los Trabajos de Grado de nuestros estudiantes, al igual que las investigaciones realizadas por los profesores de la Sede Principal Barcelona, Extensiones y Ampliaciones constitutivas del Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño”, representan un tesoro académico al estilo de lo que se planteó en el Informe a la UNESCO, generado por la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI en 1996 cuando se destaca la educación para toda la vida y la búsqueda

de los talentos en cada persona.

En sintonía con estos planteamientos, el IUPSM presenta el N° 15-16 de la Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación —*CITEIN*— que contiene cinco (5) artículos de investigación, un (1) ensayo en la sección de Foro Científico y Tecnológico, y dos (2) escritos en la sección de Documentos.

En la sección **Artículos de Investigación**, en el artículo titulado *La Economía Humanista como Principio Rector de la Administración Pública Colombiana*, cuyos autores son: Juan Rocha Flórez, Maribel Romero, Jeysson Juvenal Julio Rodríguez y Osmar Rafael Fernández Díaz, se analiza desde el enfoque cualitativo a partir del método hermenéutico contemplado en la revisión documental, la economía humanista como principio rector de la administración pública colombiana. La exhaustiva revisión de diferentes fuentes secundarias llevó a concluir que en Colombia, la administración pública se encuentra históricamente signada por la corrupción administrativa y la malversación de los fondos de la Nación. Ante tal situación, los autores, consideran que es necesario redireccionar el sistema administrativo gubernamental hacia los principios de ética y valores que propone la economía humanista.

La producción intelectual generada por Luis Enrique Oviedo Colina bajo el título *Órtesis de Mano Robótica Controlada por Arduino para la Rehabilitación de Pacientes con Dificultad Motora* logró mostrar un avance en las técnicas de recuperación de pacientes que padecen determinadas limitaciones en sus manos, a través de la implementación de la tecnología y la robótica al evaluar una órtesis de mano. El tipo de investigación utilizada fue tecnológica-científica y de carácter experimental que, mediante la realización de las pruebas respectivas y el análisis matemático, llevaron a la evaluación del funcionamiento y la efectividad de la órtesis de mano robótica controlada por Arduino.

Por su parte, el artículo *Propuesta Arquitectónica para Centro Oncológico Ubicado en El Vigía, Estado Mérida*, escrito por Neidy Carrero plantea la utilización de la arquitectura sustentable en la que se empleen elementos naturales que generen en el paciente y el personal que labore en

un Centro como el que propone, un ambiente de confort y serenidad, y les permita sentirse a gusto estando dentro de sus instalaciones. La propuesta arquitectónica presentada por la autora contiene el desarrollo de las fases para el logro del diseño (diagnóstica, estudio de áreas y propuesta de diseño), así como los criterios formales, funcionales, estructurales, paisajísticos y ecológicos; finalizando con la memoria descriptiva del correspondiente proyecto.

Rafael Ángel López Lara en su artículo *La Enseñanza Multigrado a Nivel Universitario. Experiencia en la Escuela de Arquitectura del Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño”, Extensión Barinas*, expone los resultados de la investigación que ejecutó sobre tal temática y en la cual destaca la importancia de implementar nuevos paradigmas educativos en la Carrera de Arquitectura, planteando en particular la enseñanza multigrado como un conjunto de procesos innovadores en los cuales estudiantes de diferentes semestres comparten en el mismo espacio de aprendizaje, y hacen uso de actividades de enseñanza diversas, dinámicas, con recursos y métodos que permiten abandonar prácticas únicas y monótonas. En este sentido, el articulista analiza los factores que deben considerarse para la aplicación de la enseñanza multigrado en la Carrera de Arquitectura del IUPSM, Extensión Barinas, y exalta la necesidad de centrarse más bien en un proceso de investigación y formación continua, enfocado en el análisis de los conocimientos puestos a su disposición, donde el mismo estudiante sea el protagonista y constructor de su aprendizaje, en la búsqueda de la excelencia profesional.

Se cierra esta primera sección de la Revista *CITEIN* N° 15-16 con el artículo de Angelly Margarita Garrido Lipari titulado *Diseño Arquitectónico para un Museo de Niños como Pauta para la Rehabilitación del Parque “La Federación” ubicado en el Estado Barinas en Venezuela*, quien expone el diseño arquitectónico de un museo exclusivamente dedicado a los niños, como ejemplo para la rehabilitación del Parque en referencia. Este proyecto toma en consideración el avance cultural, la conservación del ambiente y, por supuesto, los aprendizajes significativos de los niños. El producto intelectual generado de la investigación realizada, se presenta como un proyecto

factible basado en una investigación de campo de tipo descriptivo, así como proyectivo, y los resultados obtenidos destacan el impacto positivo que un museo de tal naturaleza tiene en el aprendizaje de los niños y su actitud hacia la sostenibilidad.

En la sección **Foro Científico-Tecnológico y de Innovación** se encuentra el ensayo *Una Reflexión sobre la Enseñanza, Producto del Hacer Docente* con autoría de Ana A. Foucault Mancebillo y Carmen Morales de Murillo, quienes enfatizan que la calidad académica es un reto a enfrentar por las instituciones universitarias, constituyendo ésta un desafío inseparable de la innovación que trasciende las maneras de concebir y desarrollar la enseñanza. Las autoras destacan que esta calidad se vincula estrechamente a la formación pedagógica del profesorado, así como a su acción docente. En el ensayo se presenta a miembros de la comunidad académica universitaria, con especial énfasis a quienes no poseen formación pedagógica a nivel formal, un conjunto de alcances relacionados con estrategias de enseñanza que repercuten favorablemente en el ejercicio de la docencia y en logro por los estudiantes de los aprendizajes previstos.

La sección **Documentos** incluye dos síntesis de eventos de interés en los cuales ha participado el IUPSM. El primer documento escrito por Juan Carlos Ruiz Hernández, titulado *El Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño” reafirma su compromiso con la sociedad difundiendo y promocionando el quehacer investigativo* muestra tres actividades: (a) II Encuentro Tecnológico (julio de 2023), (b) IX Bienal Internacional de Arquitectura de Santa Cruz —BASAC, 24— (marzo de 2024), (c) la presentación del N° 13–14 de la Revista *CITEIN* (junio de 2024). En cada uno de estos eventos los temas tratados fueron muy variados e incluyeron áreas de la Ingeniería y la Arquitectura, especialmente avances en cuanto al desarrollo de las nuevas tecnologías y a la producción investigativa del IUPSM. En los eventos a y b se destacan innovaciones, particularmente la Inteligencia Artificial (IA), que acrecentaron el interés de los participantes en los campos de la informática, la cibernética y la robótica. Los estudiantes y profesores destacaron estas experiencias como espacios de aprendizajes significativos por cuanto les permitieron interactuar con integrantes de

otras organizaciones venezolanas y comunidades externas a nuestro país. En el tercer evento se centró en información sobre el devenir de la Revista Ciencia, Tecnología e Innovación —CITEIN— desde el 2008 hasta el presente, así como su carácter abierto y permanente para recibir las contribuciones intelectuales generadas por integrantes de su comunidad interna y de la comunidad externa interesados en contribuir a la producción e incremento del conocimiento en específicas disciplinas, y a la solución de situaciones-problemas confrontados por la sociedad actual.

El segundo documento escrito por Karina Martínez Blandín se titula *Avances en la Inteligencia Artificial y las Telecomunicaciones. Experiencias de Estudiantes en el Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño”, Extensión Caracas*. En el mismo se describen tres (3) eventos realizados durante el año 2024 que visibilizan la articulación entre las funciones de docencia y extensión en el IUPSM; igualmente se exaltan los aportes a la formación de la “Generación Tecno-Digital”. Los eventos FITELVEN, Hack4Edu e IATechDay, permitieron a estudiantes y al personal académico de Ingeniería de Sistemas y de Ingeniería en Telecomunicaciones, entrar en contacto con avances presentes y futuros en materia de Telecomunicaciones y de Inteligencia Artificial. La participación en éstos reafirmó el principio, en estudiantes y profesores, de que al unir esfuerzos en torno a la innovación, la sostenibilidad y la inclusión social, es posible crear proyectos conjuntos que permitan abordar desafíos del hoy y del mañana de la sociedad venezolana en particular y de la humanidad en general, teniendo presente la esencia del eslogan del IUPSM “FORMAR PARA LA EXCELENCIA”.

Procede acotar que en este número de nuestra Revista Científica CITEIN se reúnen artículos de investigación, ensayos y documentos que reflejan el estado actual de la investigación en diversos campos, así como también abren nuevas vías de indagación. Los autores en su hacer investigativo se han esforzado por presentar resultados que contribuyen significativamente al avance del conocimiento. Estamos seguros que los lectores encontrarán en sus páginas una fuente de inspiración y motivación para seguir adelante en su propia búsqueda del saber.

Agradecemos a todos los autores, colaboradores, revisores y lectores, por su apoyo constante a nuestra publicación. Su esmero y compromiso con la excelencia académica son fundamentales para mantener el nivel de calidad que caracteriza a *CITEIN*. Estamos preparados para nuevos desafíos y oportunidades, y motivados por seguir siendo un espacio de encuentro donde la comunidad científica comparta y discuta sus ideas innovadoras y descubrimientos más recientes. ¡Esperamos su continuo apoyo y participación en los números venideros!

Dra. Mildred Carmen Meza Chávez
Coeditora

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

LA ECONOMÍA HUMANISTA COMO PRINCIPIO RECTOR DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA COLOMBIANA

Juan Rocha Flórez¹

j.rocha@unireformada.edu.co

Maribel Romero²

mariomerurdaneta.21@gmail.com

Jeysson J. Julio R.³

j.julio@unireformada.edu.co

Osmar R. Fernández D.⁴

oferandezd@uniminuto.edu.co

¹Docente de Matemática de la Corporación Universitaria reformada de Barranquilla,

²Secretaría de Educación del Estado Zulia, ³Universidad Minuto de Dios (Colombia),

⁴Docente de la Corporación Universitaria Minuto de Dios de Barranquilla

Resumen

El presente artículo de investigación tiene como objetivo analizar la economía humanista como principio rector de la administración pública colombiana, para lo cual se realizó una revisión documental conformada en un conjunto de apartados donde se reflejan los orígenes de la economía humanista, los principios rectores de esta rama de la economía y el estado actual de la administración pública colombiana ante los retos del nuevo milenio. Metodológicamente, se abordó el enfoque cualitativo a partir del método hermenéutico contemplado en la revisión documental, lo que permitió, después de una exhaustiva revisión de diferentes fuentes secundarias, concluir que en Colombia, la administración pública ha estado signada por la corrupción administrativa y la malversación de los fondos de la Nación. Diferentes gestiones gubernamentales han cerrado su ciclo político en escándalos de malversación y crímenes fiscales contra las riquezas del pueblo. Ante tal situación es necesario redireccionar el sistema administrativo gubernamental hacia los principios de ética y valores que propone la economía humanista.

Palabras clave: economía humanista, administración pública, sistema administrativo, globalización.

HUMANISTIC ECONOMY AS THE GUIDING PRINCIPLE OF COLOMBIAN PUBLIC ADMINISTRATION

Abstract

The objective of this research article is to analyze the humanist economy as a guiding principle of the Colombian public administration, for which a documentary review was carried out consisting of a series of sections where the origins of the humanist economy are reflected, the guiding principles of this branch of the economy and the current state of the Colombian public administration facing the challenges of this new millennium. Methodologically, the qualitative approach was approached from the hermeneutic method contemplated in the documentary review, which allowed, after an exhaustive review of different secondary sources, to conclude that: in Colombia, the public administration is historically marked by corruption administration and embezzlement of the Nation's funds. Different government efforts have closed their political cycle in embezzlement scandals and tax crimes against the wealth of the people. Faced with such a situation, it is necessary to redirect the governmental administrative system towards the principles of ethics and values proposed by the humanist economy.

Key words: humanist economy, public administration, administrative system, globalization.

Introducción

Los axiomas de la nueva economía humanista deberían conducir no sólo a una original comprensión de los valores humanos básicos, sino, sobre todo, a nuevas formas de configurar el comportamiento social, de manera que prevalezca el interés colectivo sobre el individual, así como el desarrollo integral por encima del cuantitativo. Para nadie es un secreto que la sociedad ha perdido sus fundamentos, y el sistema actual se encuentra al borde del colapso a menos que se cambie la perspectiva y se mire el bien común en lugar de los intereses individuales.

Si bien estas consideraciones aplican para el escenario mundial, es preciso centrar la mirada en la administración pública de países como Colombia y otras naciones latinoamericanas, donde la corrupción es el denominador común en el manejo del erario público. Tomando como base los señalamientos precedentes, el presente artículo tiene como propósito analizar la economía humanista como principio rector de la administración pública colombiana.

El marcado individualismo, la excesiva competencia, así como una desmedida corrupción amenazan a las sociedades neoliberales, donde la desigualdad clama con urgencia que se asuman los principios más elementales de la humanidad, como lo son la solidaridad y la empatía. En países como Colombia necesitan urgentemente promover los principios morales y la ética de una economía humanista en el pensamiento y las acciones de los funcionarios públicos.

Desde los planteamientos de Maslow, durante la primera mitad del siglo XX, ya se abordaba la necesidad de cubrir las necesidades elementales del ser humano para que pudiera pensar en el bienestar de los otros. Lo que lleva a considerar que el Estado tenga la obligación de establecer sistemas de beneficios y remuneración, satisfactorios para la gran masa de trabajadores que laboran en los organismos públicos.

Así pues, cuando las necesidades básicas son cubiertas de manera

oportuna, el rendimiento del personal es más productivo, lo que a su vez incrementa el sentido de pertenencia y la disposición a colaborar. De esta manera se establecen precedentes para una economía donde la condición humana tenga su epicentro y radio de acción.

Es por ello que las acciones económicas realizadas como seres sociales, deben trascender lo meramente individual para convertirse en una de las elecciones que se hacen en la vida diaria en el contexto de la realización plena como seres humanos. Así, las opciones económicas son sólo parte de un conjunto más amplio de decisiones que permiten a las personas trascender en un proyecto de vida humanista.

Desde el punto de vista económico, esto significa que la sociedad debe ir en pro de un mercado que cree bienestar, satisfacciones y riquezas, tanto para los productores como para los consumidores. Es inconcebible, en el marco de una economía que debería servir a los seres humanos, la existencia de bienes que no aporten felicidad a todas las partes involucradas o en la cual priven intereses individuales por encima de los colectivos. Ante esta realidad se hace necesario elevar la economía a un nivel superior, con un estándar de valores y principios éticos, lo que conduciría a una sociedad cimentada sobre un comportamiento ético enfocado en el bien común.

Si la humanidad en su conjunto realmente aspira a un cambio, deberá de fortalecer sus valores y principios humanistas para transitar hacia una sociedad inclusiva, donde se privilegie el bien común antes que el individual. Para lograrlo, los gobiernos deben dar pasos evolutivos en la administración, institucionalizando nuevos enfoques económicos donde el ser humano sea el fin y el medio, para lo cual se amerita un modelo de formación ciudadana que contribuya a formar mejores personas.

Sobre este particular resultan relevantes los planteamientos de Rodríguez (2020), al señalar la importancia de reconocer que la economía está llamada a abordar los problemas fundamentales de la sociedad moderna, para lo cual requiere de un nuevo enfoque basado en la importancia del bienestar humano y la sostenibilidad del planeta. Por tanto, en la medida en

que la economía se vea sustentada por los avances científicos y tecnológicos, podrá desarrollar enfoques, categorías y mejores prácticas de política pública y gobernanza que contribuyan a humanizar la administración pública.

Las ideas sobre la riqueza, los mercados, el crecimiento económico, la estratificación social, el trabajo y las finanzas, forman parte de un proceso que debe gestionarse bajo los principios de la economía humanista para evitar el creciente deterioro de las sociedades y el beneficio de las élites en detrimento del colectivo. Seguir con un modelo económico arcaico que priorice lo material por encima de lo humano, impregnando la vida cotidiana con leyes aparentemente inmutables, que solo enriquecen a unos pocos y empobrecen a la mayoría, terminará por producir el colapso de la economía mundial, generando una crisis sin precedentes que trascenderá lo financiero.

Por tanto, no se puede olvidar la importancia del humanismo en la sociedad occidental, ya que desempeña un papel fundamental en la integración de las diversas ciencias existentes, haciéndolo simultáneamente una por una. También, nos recuerda que en el centro de la sociedad ideal debe estar el ser humano, su libre desarrollo y su bienestar. A medida que el paradigma de la preglobalización de la economía y el comercio llega a su fin y comienza la era postglobalización, donde se hace necesario identificar los principios y valores de una verdadera economía, centrada en el hombre y el desarrollo armónico de las sociedades (Sánchez, 2019).

Sobre la base de estas consideraciones, el presente artículo tiene como objetivo: analizar la economía humanista como principio rector de la administración pública colombiana. Asimismo, permitirá conocer los preceptos, orígenes y axiomas de este modelo económico y cómo a través de sus directrices se pueden impactar las políticas públicas en Colombia para dar un paso postglobalizante que ayude a construir una administración pública más certera en cuanto a los beneficios que aporta a su sociedad.

Metodología

Para los fines del presente artículo se abordó un enfoque cualitativo, fundamentado en la revisión de literatura y el análisis hermenéutico de 20 unidades de análisis comprendidas entre artículos científicos, trabajos de grado, fuentes documentales, páginas web de organismos e instituciones con amplia credibilidad en el contexto nacional e internacional. Como motores de búsqueda se utilizaron Google Académico, Redalyc, Academia Edu, Elseiver, así como repositorios digitales de universidades de Colombia y Latinoamérica. Como descriptores de búsqueda se usaron: economía humanista, fundamentos de la economía humanista; principios de la administración pública, administración pública en Colombia, economía y administración pública.

Por su parte los criterios de inclusión para la escogencia de los documentos fueron: artículos científicos de data reciente (últimos 10 años), artículos en español y con prioridad aquellos donde se aborda la economía humanista en el ámbito colombiano y latinoamericano; solo se consideraron los sitios web de organismos con amplia credibilidad en temas relacionados con la economía y la administración, así como trabajos de grado de data reciente (con prioridad a nivel de postgrado) y de universidades latinoamericanas.

Como criterios de exclusión se aplicaron: documentos con una data anterior a los 10 años, a excepción de un documento presentado por Bouchain y Chaparro de 2010 donde se presentan aspectos claves para la teorización sobre la economía humanista. También se aplicaron como elementos de exclusión aquellas publicaciones en idiomas diferentes al español, o donde se aborda la economía humanista en otros contextos diferentes al latinoamericano.

La implementación de los criterios de inclusión y exclusión referidos trajo como resultado la selección de las 20 unidades de análisis mencionadas, las cuales después de ser consultadas permitieron la distribución del contenido teórico en los apartados que componen el presente artículo, donde se exponen las consideraciones de los autores con las inferencias y

extrapolaciones derivadas del análisis hermenéutico sobre el que se sustenta la presente investigación.

Fundamentos Teóricos

La Economía Humanista: Orígenes y Aproximación al Concepto

La llegada abrumadora del neoliberalismo en las economías nacionales, la destrucción del carácter simbólico de la vida pública, junto al debilitamiento de la sociedad en la economía mundial, trajo la necesaria aparición de un modelo económico que replanteara la manera de concebir la relación de los gobiernos con la economía nacional y buscara nuevos aires de sobrevivencia social en el humanismo. Es así como surge la economía humanista, cuyo concepto permite develar principios fundamentales para la existencia del ser humano.

Para Sarria (2014), la economía humanista surge después de retomar los atributos intrínsecos de esta ciencia, para tratar de doblegar a los tecnócratas de la estructura económica y de las finanzas internacionales, haciéndolos volver a los orígenes de esta disciplina que, en esencia, surge para beneficio de las sociedades. Por ello, la economía debe ser una rama del conocimiento para la emancipación social, lo que la ubica muy lejos de la actual dictadura de las redes económicas internacionales, resultado de la globalización financiera que ha sumido al mundo en una crisis global sin precedentes.

Cabe recalcar que, desde hace más de 5.000 años se vienen dando pruebas de que los seres humanos intentan organizarse en sociedades estables y empiezan a desarrollarse como comunidades y grupos, antes que como individuos, propiamente hablando. Esto demuestra la posibilidad de un trabajo, una producción, un consumo, y una distribución armoniosa de los bienes que logre el bienestar común a partir del uso eficiente de los recursos económicos, lo cual en esencia constituye el principio rector de la economía humanista.

La relación entre la formación de mejores hábitos familiares, estrechamente vinculada a la ética, y la mejor manera de administrar los recursos para beneficio de la familia (propios de la economía), muestra la íntima conexión entre los conceptos de ética, moral y economía, los cuales provienen de la misma fuente y poseen un carácter indisoluble. En otras palabras, la economía, la moral y la ética forman parte del mismo entorno natural y sustentan las bases de la economía humanista (Sampedro, 2016).

La economía moderna se creó con el pretexto de abandonar los requisitos éticos y seguir absolutamente los preceptos científicos. En su esencia es ideológica, pues ha servido y justificado los beneficios exclusivos de ciertos grupos. Por tanto, es necesario crear una renovada ciencia de la economía que retome en sus principios el valor ético, moral y social a fin de que se torne más inclusiva, flexible y pluralista.

Es, precisamente, esta necesidad la que da inicio al pensamiento planteado por teóricos y juristas de la escuela de Salamanca en España, donde se llama a integrar el pensamiento analítico con el normativo para que sirva de base en la elaboración de una nueva ciencia económica. Por ello, el planteamiento de uno de sus más grandes teóricos, Pedro de Valencia, lleva a entender la necesidad que el pensamiento económico se construya teniendo en cuenta tanto “la razón científica” como la “razón moral” (Paradinas, 2016).

Dentro de esta coyuntura, Sánchez et al. (2018), advierten sobre los peligros de una sociedad globalizada y de consumo masivo, donde impere lo deshumano y cada quien vele por sus intereses particulares, sin principios éticos ni morales que direccionen sus acciones. Por lo tanto, se hace necesario eliminar el velo de confusión que impide comprender y aprender el mundo postglobalizado, sintetizando las complejas reglas económicas y empresariales del nuevo milenio y evaluando los peligros del frívolo consumismo actual.

El reto de las empresas y los Estados en la actualidad es el de sustituir la hegemonía de la racionalidad económica, ya que esta conduce a la

degradación de los valores humanos, por valores políticos, sociales y culturales. En contraposición, se apuesta por una cultura más humana y digna, donde el ser humano y sus condiciones inherentes sean el norte a seguir. La economía humanista pretende afirmar la dignidad humana como paradigma transnacional del derecho económico y su aplicabilidad en un orden económico basado en el humanismo, desarrollando un modelo económico que priorice la sociedad y la dignidad humana (Santos, 2015).

En definitiva, la economía humanista pretende, desde la más loable concepción del ser humano, redimirlo de una práctica económica neoliberal que soslaya los más básicos valores éticos y morales que intrínsecamente han acompañado a la humanidad desde que el hombre comprendió que es más fuerte unido que separado. Esa manera casi tácita de agruparse para fortalecerse en una relación moral está siendo amenazada por la globalización de un mercado depredador, anti ético y, por ende, anti humano.

Refiriéndose a este aspecto, Castillo y Zorroza (2016), consideran que a partir del descubrimiento de las leyes del mercado se establecieron los precedentes para el desarrollo de la teoría económica moderna, la cual se basó en el paradigma del *homo economicus*. Sin embargo, desde hace algunos años, este paradigma está siendo reconsiderado y criticado por sus deficiencias, entre ellas que las acciones humanas son inherentemente morales.

A través de los autores hasta aquí consultados, queda claro que el modelo de una economía racional que actúa puramente calculando y optimizando recursos para lograr objetivos individuales es inadecuado, no se corresponde con la actual dinámica sociocultural, ni representa los más altos ideales humanos. Por lo que se hace necesario romper con los paradigmas de la economía actual y migrar a una economía más *humana*.

Principios Rectores de la Economía Humanista: Menos Cifras y Más Racionalidad

Para hablar de los principios rectores de una economía humanista, debe

partirse de la consciencia empresarial, según la cual las organizaciones fijan sus objetivos empresariales en consonancia con sus valores morales y eligen actuar de acuerdo con los fundamentos éticos que rigen al ser humano. Esto conlleva a considerar su capacidad social y las aportaciones que puede hacer para consolidar una sociedad bajo los preceptos del ejercicio ético y responsable de la ciudadanía. Es decir, una economía donde se priorice el bienestar de las masas antes que las ganancias o el capital que solo beneficia a unos pocos.

Para aludir a los valores sobre los que se sustenta la economía humanista, debe hacerse referencia a las investigaciones surgidas durante la época medieval, cuyo período se encuentra dividido entre las interpretaciones filosóficas de la historia, la libertad y la existencia literaria, y las interpretaciones naturalistas o nominalistas de las nuevas ciencias naturales, caracterizadas por los intentos de hacer que los conocimientos surgidos de la acción y la economía funcionen de la misma manera (Hoevel, 2017).

Es decir, no se pueden entender los principios de la economía humanista desde una óptica puramente cuantitativa, pues para hacerlo hay que empezar a ver la economía como algo indivisible de las personas, que se relaciona con los sentimientos y valores. Por eso la interdisciplinariedad es tan valiosa para entender los pilares de la ciencia económica enfocada en la humanización. Desde esta perspectiva, la psicología humanista, religiosa, filosófica, histórica de las letras y otros campos de investigación, permiten una verdadera fertilización de esta corriente económica.

En este sentido resaltan los postulados de Bouchain y Chaparro (2010), al referir que la economía humanista surge como una propuesta impulsada por determinadas clases sociales frente a la violencia del mercado capitalista y de las políticas públicas. Esto los llevó a ir en pro de una reproducción material e intelectual, usando los recursos de manera más loable, con la utilización ética de los patrimonios y capitales en los que se incluía el uso de mano de obra y de recursos naturales, siempre apuntando hacia la solidaridad e innovación. También exigieron que los gobiernos desarrollaran políticas públicas destinadas a beneficiar a la sociedad, con especial interés en los

grupos más desfavorecidos.

El enfoque humanista tiene en cuenta no sólo los valores de la organización, sino también los del individuo, profundiza el cambio de paradigma hacia una visión humana que trabaja desde la célula individual, al dar una vuelta a los valores de la economía, situando sus principios por menos cifras y más racionalidad enfocada hacia el ser humano y en beneficio de una sociedad sedienta de ética y humanismo.

En este punto destacan los señalamientos del pensador Tzvetan Todorov, quien planteó los tres principios y objetivos del proyecto humanista, destacando la trinidad entre “la autonomía del yo, la finalidad del tú y la universalidad de los ellos”, donde se reconoce la libertad como autodeterminación de la persona y la capacidad para establecer su propia voluntad, al mismo tiempo que ella se sumerge en una obligación tácita de reconocimiento a los demás como iguales. Este principio insta a cruzar las fronteras del individualismo sin perder la autonomía del ser, pero reconociendo como prioridad la igualdad y dignidad como valores fundamentales en la relación con los otros (Arias y Molano, 2016).

La economía humanista se fundamenta en el principio del humanismo como movimiento desarrollado en Europa en los siglos XIV y XVI, el cual representó una nueva forma de entender a las personas y a la sociedad. En un careo con los principios intelectuales de la religión, presentando una nueva alternativa que veía al ser humano como epicentro de las relaciones.

En este contexto, resulta de interés lo planteado por Acebedo y Velasco (2015), para quienes la alternativa que ofrece una visión humanista se centra en la del individuo como una nueva forma de ser colectivo. Esto permite conocer y comprender el mundo social a través del individuo y de los complejos fenómenos asociados a las dinámicas históricas que lo crearon, un concepto que inicialmente se asoció al individuo filántropo y se presentó en términos de una orientación centrada en el ser humano.

Para Artigas (2016), el movimiento Economía y Humanismo tuvo sus orígenes en Marsella entre 1941 y 1942, de la mano de pensadores como

Lebret, Moreux, Thibon, Delprat, Bardet, Gatheron, Dubois y Perroux, quienes enseñaron en el Colége de France y la Universidad de Lyon e investigaron las dimensiones espaciales involucradas en los procesos de desarrollo, el cual no puede limitarse al crecimiento económico y por ende debe propiciar la integración social, la solidaridad y el mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores.

Por su parte Mealla (2016), considera que los principios rectores de la economía humanista exigen un “desarrollo integral” y una economía al servicio de la sociedad. Esto conlleva al concepto integrado que subyace en la obra de Louis-Joseph Lebret, junto con el economista François Perroux, quienes adelantaron un nuevo enfoque de la ordenación del territorio, al mismo tiempo que desarrollaron el concepto básico de “economía humana”, cuyo objetivo no era otro que el desarrollo “de toda la persona y de todas las personas”. Este objetivo de desarrollo fue defendido reiteradamente por Lebret y apoyado explícitamente por Pablo VI en su encíclica “El progreso de la sociedad” (1967).

La Administración Pública Frente a los Retos del Nuevo Milenio

La transformación de la administración pública actual sólo puede entenderse si se examina el desarrollo del capitalismo en sus distintas fases, su historia y sus consecuencias teóricas y prácticas. En este contexto es necesario cuestionar la transformación que ha implicado el neoliberalismo para los gobiernos del mundo y sobre todo en América Latina, donde se ha venido institucionalizando una matriz teórica e ideológica que no se corresponde con la realidad social de la región.

Sobre este punto resaltan los postulados de Zilio y Puello (2019), para quienes el cambio en la visión económica de los países en América Latina debe centrarse en un conjunto de transformaciones previstas en el contexto del nuevo papel del Estado como mediador en la economía. Sin duda, esto implica el replanteamiento de la función del gobierno como forma central de la política, la creación de una esfera pública no gubernamental, el impulso

de la política social, así como la promoción de “medidas” para lograr la llamada libertad económica.

Los planteamientos anteriores siguen un orden económico prioritariamente humanista, por lo que pueden asegurar el resurgimiento de muchos países latinoamericanos que se encuentran al borde del colapso por los elevados índices de pobreza extrema. Asimismo, son la base para priorizar un cambio estratégico que desplace la economía de mercado que, de seguir su curso actual, puede generar el colapso económico y social de diferentes países alrededor del mundo durante las venideras décadas del presente siglo.

De igual manera debe destacarse que la institucionalización de la economía humanista permitiría a la administración pública catapultar al ser humano desde sus estructuras productivas, a verdaderos caminos de libertad y praxis de una sociedad coherente con el planeta. Por tanto, es necesario que la Nueva Administración Pública se centre en el bienestar social y económico de los ciudadanos. Así, se logrará promover la consecución de objetivos socioeconómicos, la participación de los ciudadanos en el proceso de gobernanza, y el fomento de una ética de gestión administrativa transparente, basada en la participación de los sectores privados. También, es necesario que la gestión de los asuntos públicos sea eficiente, inclusiva, pero sobre todo orientada a los ciudadanos (Chica, 2015).

El objetivo de la implantación de la Nueva Gestión Pública es, sin duda, garantizar que los proyectos emprendidos por las instituciones públicas se lleven a cabo de acuerdo con los principios éticos de transparencia para así satisfacer las necesidades de los ciudadanos de forma económica, eficiente y eficaz. Para Colombia este es un momento histórico, por cuanto la aplicación de la nueva gerencia pública es de gran importancia a propósito de la implementación de los procesos administrativos en la nueva realidad del país.

Se trata de un período de posconflicto en donde todas las organizaciones que dependen del Estado deben asumir un nuevo rol para hacer del desarrollo

socioeconómico el resultado de todos los cambios que se están gestando dentro y fuera del país, los cuales pueden contribuir a una redimensión de los estamentos socioeconómicos imperantes (Sánchez, 2019).

Conviene subrayar que, hoy en día, el sector público tiene un papel clave en la transformación post-pandémica y en la creación de modelos empresariales más humanos que sigan los patrones de la economía humanista. La creciente complejidad de las operaciones exige un replanteamiento de la gestión de las organizaciones del sector público para lograr eficiencia, eficacia e impacto. El concepto de maximizar el bienestar de los ciudadanos o mejorar su calidad de vida debe complementarse con medidas que promuevan el desarrollo económico y respondan a los intereses y necesidades sociales de los ciudadanos, con el mayor impacto social posible.

La Administración Pública Colombiana en el Marco de una Racionalidad Humanista

La administración pública se compone de instrumentos y procesos que gestionan la vida social de las personas y prestan servicios para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. Sin embargo, la participación del capital público y privado en este sistema genera fuertes niveles de corrupción, malversaciones y actitudes poco éticas donde los empleados y líderes de la gerencia pública ponen de lado sus principios humanistas para satisfacer el lucro personal. Es entonces cuando garantizar que las políticas económicas respondan a las necesidades humanitarias, demográficas y de protección social (y no a los intereses económicos de las minorías) se convierte en uno de los principales retos para Colombia.

Sobre este particular resaltan las consideraciones de Reyes y Sanabria (2016), al acotar que el entorno de la administración pública está asistiendo a la aparición de una disciplina capaz de generar una respuesta crítica al enfoque racionalista que ha dominado el campo. No obstante, algunos autores cuestionan su capacidad práctica para desarrollar un

enfoque reflexivo, por lo que el futuro de la administración pública depende, en gran medida, de su capacidad para recuperar su carácter democrático y humano, ante las complejas relaciones que se presentan entre el ciudadano promedio y el Estado. Asimismo, se enfrenta a nuevos retos que le imponen la necesidad de reforzar los enfoques críticos centrados en la ética del servicio, la gobernanza, los valores democráticos y sociales, además de las responsabilidades sociales del Estado.

Habría que decir también, que en la actualidad una corriente tendente hacia la racionalidad humanista plantea un camino para ayudar a direccionar una economía del sector público que priorice el “bien racionalizado” a favor de la gente. En este sentido, infiere Hernanz (2022), sobre los diversos problemas de una sociedad moderna que se ve a sí misma como una comunidad basada en el conocimiento, donde se valida la razón como forma dominante de describir la naturaleza humana. Por tanto, es necesario que se retome el equilibrio de una “racionalidad sapiencial”, concurrente con la pluralidad y el coloquio de saberes.

Así pues, la gestión humanitaria surgió como alternativa ante las desigualdades creadas por el modelo económico tradicional, conllevando un cambio de paradigma que situó a las personas en el centro de la gobernanza. En otras palabras: una administración pública humanista debe ser axiomática y basarse en el respeto, la protección de la dignidad humana, y la igualdad. Esto permitiría el rendimiento del Estado al establecer códigos de conducta entre todos los empleados públicos, con lo cual se promueve la apreciación del valor de los demás y el pleno desarrollo de una sociedad asistida desde sus necesidades humanas.

Para aplicar este principio a la gobernanza colombiana hay que empezar por ofrecer un trato igualitario a todas las personas, independientemente de su raza, etnia, estatus social o cultura. Para ello, el gobierno deberá incluir una formación que promueva un enfoque crítico y reflexivo de la administración pública. Por ello, es imperativo un replanteamiento de los valores que rigen la gestión pública, además de promover la economía humanista como política de Estado.

Procede acotar que la gestión humanista es una reacción necesaria para salvaguardar el bien social frente al modelo de gestión neoliberal, que considera a las personas como un medio para alcanzar los objetivos empresariales. La gestión humanista ve la organización como un medio para desarrollar todos los aspectos que hacen valiosas a las personas. Por ello puede afirmarse que esta propuesta cambia la teoría de la gestión pública desde un enfoque puramente funcional a un paradigma centrado en la comprensión de los factores que permiten a las personas dentro y fuera de la organización sentirse valoradas como parte de los procesos sociales (Arandia y Portales, 2015).

La capacidad de un gobierno para responder con eficacia y eficiencia a las necesidades de las personas se consolida con la implementación de instrumentos de política pública creados a través de planes, programas y proyectos humanistas, que generen gran impacto en la sociedad. Esto, en definitiva, constituye la mejor manera de contribuir al desarrollo equilibrado y equitativo de una sociedad.

Actualmente Colombia se encuentra en una posición comprometida en lo que respecta a su administración pública y a la necesidad de implementar nuevos enfoques económicos, centrados en las personas antes que en los ingresos. Esto implica romper viejos modelos, desmontar estructuras cimentadas en el ideario colectivo y, por supuesto, replantear el rol del empleado público en sus diferentes roles y cuotas de poder. Solo así se logrará salvar a la población (y a la economía en su conjunto) de ese borde del abismo al que la han llevado durante varias décadas, flagelos como las políticas neoliberales, el narcotráfico, las guerrillas y la impunidad.

Conclusiones

Los cimientos de una nueva economía humanitaria deben ser puestos no sólo para una nueva comprensión de los valores humanos básicos, sino sobre todo para un nuevo comportamiento social que debe gestarse desde la administración pública, para calar en el ideario colectivo. Es bien sabido

que el sistema actual está condenado al colapso si la sociedad pierde sus fundamentos y no cambia su actitud hacia la prioridad de los intereses colectivos sobre los individuales.

En Colombia, como en muchos países latinoamericanos, la administración pública se encuentra sumergida históricamente por la debacle de la corrupción administrativa y la malversación de los fondos de la Nación. Gobierno tras gobierno han cerrado su ciclo político en escándalos de malversación y crímenes fiscales contra las riquezas del pueblo. Ante tal situación, resulta de vital importancia direccionar el sistema administrativo gubernamental hacia los principios de ética y valores que propone la economía humanista.

Hoy en día, reto al que se enfrentan las sociedades y las naciones es a la sustitución de los valores políticos tergiversados por las necesidades sociales y culturales que conducen a la recuperación de los valores humanos, en procura de crear una civilización más humana y digna, donde el proceder individual se vea direccionado al bienestar social.

En definitiva, para hablar de los principios rectores de una economía humanista se debe empezar por la ciudadanía corporativa, en la cual las organizaciones establecen sus objetivos empresariales de acuerdo con sus valores éticos y deciden actuar en consonancia con los fundamentos morales que conforman la humanidad.

Los principios de la economía humanista no pueden entenderse en términos puramente cuantitativos, es necesario comprender la economía como algo inherente a la naturaleza humana, que se relaciona con las emociones, los valores y los aspectos culturales de la sociedad. Para ahondar más eficazmente en los principios humanistas de la economía, se hace necesario hacer uso de la interdisciplinariedad que desde hace varias décadas viene permeando a las ciencias sociales.

En consecuencia, un enfoque humanista tiene en cuenta no sólo los valores de la institución, sino también los de la persona, profundizando el cambio de paradigma hacia una visión ética y moral de la economía, orientando sus principios hacia una mayor racionalidad que se anteponga a

las utilidades. De esta manera se pone a la persona en el centro de la balanza y se promueve la búsqueda de la ética social.

La institucionalización de una economía humanista permitirá al gobierno colombiano sacar a las personas de las estructuras de producción, para ponerlas en el camino de la verdadera libertad y de una sociedad en armonía con el planeta. Por ello, es importante que la nueva administración pública reencamine el rumbo de las políticas económicas hacia un proceder ético y humanista que garantice el bienestar social y económico de los ciudadanos.

La administración pública está en el deber de utilizar herramientas y procesos para gestionar la vida social del país, prestando servicios óptimos para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. De ahí la necesidad de acabar con una economía que se debata entre capitales públicos o privados; donde la prioridad sean las ganancias y el proceder se encuentre impregnado por la falta de valores éticos, morales y sociales en los empleados públicos.

Finalmente, es preciso reafirmar que el sistema económico humanista representa el mejor sendero para dar fin a los altos niveles de corrupción, malversación de fondos y comportamientos poco éticos por parte de algunos funcionarios y gestores que anteponen sus intereses personales y la ambición de lucro a los roles y principios que determinan su gestión.

Referencias

- Acebedo, M. J. y Velasco, M. (2015). Prolegómenos al sentido de la responsabilidad social en búsqueda de una concepción humanista. *Revista Temas: Departamento de Humanidades Universidad Santo Tomás*, Bucaramanga, (9), 75 – 87.
- Arandia, O., y Portales, L. (2015). Fundamentos de la gestión humanista: una perspectiva filosófica. *AD-minister*, (26), 123-147. <https://doi.org/10.17230/administer.26.6>
- Arias, D. H. y Molano (2016). *Escuela y formación humanista: miradas desde la investigación educativa*. Kimpres, Universidad de la Salle. Bogotá. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle>

- Artigas, J. H. (2016). La praxis de Lebre: economía humana, desarrollismo católico e industrialización del Nordeste. *Relig. Social* 36 (2). Obtenido de <https://doi.org/10.1590/0100-85872016v36n2cap09>
- Bouchain, R. y Chaparro, M. (2010). *La economía humanista*. Instituto de Investigaciones Económicas. UNAM. Obtenido de <https://docplayer.es/21049207-La-economia-humanista.html>
- Castillo, G. y Zorroza, M. I. (2016). Actividad económica y acción moral. Una revisión del supuesto antropológico moderno en la descripción del mercado de Francisco de Vitoria. *Revista Empresa y Humanismo*, 65 – 92.
- Chica, S. A. (2015). Gestión para resultados en el desarrollo: hacia la construcción de buena gobernanza. *Administración y Desarrollo*, 45 (1), 71-93. <http://esapvirtual.esap.edu.co/ojs/index.php/a/article/view/7>
- Hernanz, J. A. (2022). “Racionalidad sapiencial como humanismo para un mundo posmoderno: una propuesta con raíces en la Escuela de Salamanca”, *Journal of the Sociology and Theory of Religion*, 4 (1), 159-185.
- Hoevel, C. (2017). ¿Qué fue el humanismo económico español? *Revista Cultura Económica*, Año XXXV. (94), 152 – 174.
- Mealla, E. (2016). LJ Lebre: pionero de otro desarrollo. *Revista Criterio*, 2425. <http://www.federacionfaera.org/wp-content/uploads/2018/11/Lebre-pionero-Mealla.pdf>
- Paradinas, J. L. (2016). *Humanismo y economía: El pensamiento socioeconómico de Pedro de Valencia*, (Vol. 31). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva.
- Rodríguez, A. (2020). Pensar la economía: Contribuciones humanistas para un nuevo conocimiento. *Revista de Coyuntura y Perspectiva* 5 (3), 137-158. Santa Cruz de la Sierra. http://www.scielo.org.bo/pdf/ec/v5n3/v5n3_a06.pdf
- Reyes, P. G., y Sanabria, P. (2016). Visiones críticas sobre el estado en la antropología y la administración pública: miradas al vaivén. *Universitas Humanística*, 82 (82).

- Sampedro, J. L. (2016). *Economía humanista: algo más que cifras*. DEBOLSILLO. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=YOSfDAAAQBA&oi=fnd&pg=PT3&dq=historia+de+La+econom%C3%A9+a+humanista+inicio&ots=xIMrguqcWB&sig=YO9wI8bsKzPAW45BX43LJUadihI#v=onepage&q&f=false>
- Sánchez, A. (2019). Transición a la economía GIG: claves de sociología empresarial y laboral. *Encuentros multidisciplinares*. 62. https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/688493/EM_62_18.pdf?sequence=1
- Sánchez, A., Fuentes, C. y Campos, G. (2018). Plan de acción frente al consumismo global de la nueva economía: Revelaciones sobre economía, empresa y consumo del siglo XXI. *Revista Empresa y Humanismo*, (Vol. XXI). 1, 69-93.
- Sánchez, S. (2019). *Maestría en gestión pública: Una contribución de memoria para la cualificación de la administración pública*. (Doctoral dissertation).
- Santos, R. (2015). *El principio de la dignidad humana como regulador de la economía en el espacio transnacional: una propuesta para una economía humanista*. Universidade Do Vale Do Itaja – Univale. Tesis doctoral. <http://repositorio.faculdadeam.edu.br/xmlui/handle/123456789/334>
- Sarria, J. (2014). “Economía Humanista” de José Luis Sampedro. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5997649.pdf>
- Zilio, P. R. y Puello, J. F. (2019). Reflexiones sobre la administración pública y el neoliberalismo en nuestra América, siglo XXI. *Rev. Electrónica de Administración* 25 (2). <https://doi.org/10.1590/1413-2311.247.94991>

ÓRTESIS DE MANO ROBÓTICA CONTROLADA POR ARDUINO PARA LA REHABILITACIÓN DE PACIENTES CON DIFICULTAD MOTORA

Luis Enrique Oviedo Colina

**Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño”
Extensión Costa Oriental del Lago, Sede Ciudad Ojeda**

luisoviedo2199@gmail.com

Resumen

El objetivo general de la investigación se orientó a evaluar una órtesis de mano robótica controlada por Arduino para la rehabilitación de pacientes con dificultad motora, para lo cual se procuró el logro de los siguientes objetivos específicos: a) identificar las necesidades de los pacientes y terapeutas en cuanto al diseño y funcionabilidad de la órtesis robótica, b) determinar los requisitos técnicos y funcionales necesarios para construir la parte física del prototipo; c) diseñar un prototipo que cumpla con los requisitos identificados, d) comprobar la efectividad y utilidad de la órtesis de mano robótica diseñada. El desarrollo del estudio permitió mostrar un avance en las técnicas de recuperación de pacientes que padecen determinadas limitaciones en sus manos a través de la implementación de la tecnología y la robótica. La investigación se apoyó en los aportes de varios autores tales como Reynoso (2021), Silva (2020), y Hernández (2020); metodológicamente, fue de tipo tecnológica-científica y de carácter experimental que posibilitó la utilización de diversas técnicas para la recolección de datos e información como la entrevista no estructurada, la revisión bibliográfica y su corroboración por medio del análisis comparativo, la construcción de un prototipo y la realización de las pruebas respectivas que incluyó, entre otros aspectos, las pruebas con pacientes para evaluar su funcionamiento y efectividad, registrando los resultados y realizando un análisis matemático para determinar la mejora en la función motora. Todo esto fue clave para generar un prototipo gracias a la información manejada.

Palabras clave: órtesis, Arduino, robótica, rehabilitación.

ARDUINO CONTROLLED ROBOTIC HAND ORTHESIS FOR THE REHABILITATION OF PATIENTS WITH MOTOR DIFFICULTY

Abstract

The purpose of the research consisted of the evaluation of a Robotic Hand Orthosis Controlled by Arduino for the Rehabilitation of Patients with Motor Difficulties, in the identification of the needs of patients and therapists regarding the design and functionality of the robotic orthosis, to determine the technical and functional requirements necessary to build the physical part of the prototype, design a prototype that meets the identified requirements, and verify the effectiveness and usefulness of the designed robotic hand orthosis. In this way, it allowed us to propose an advance in recovery techniques for patients who suffer from certain limitations in their hands through the implementation of technology and robotics. This work had references from several authors such as Reynoso (2021), Silva (2020), and Hernández (2020). Methodologically, the research was of a technological-scientific modality, experimental design. And among the techniques that were used to collect data and information are the unstructured interview, bibliographic review and its corroboration through comparative analysis and experimentation. All this was key to building a prototype thanks to the information handled.

Key words: orthotics, Arduino, robotics, rehabilitation.

Introducción

La pérdida de movilidad es un problema global que afecta a millones de personas en todo el mundo. Según el Informe Mundial sobre la Discapacidad, publicado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y el Banco Mundial (BM) en 2015, se estima que más de mil millones de personas, aproximadamente el 15 % de la población mundial, viven con algún tipo de discapacidad, y la mayoría de ellas tienen dificultades motoras que afectan su destreza y autonomía. En ese sentido, la rehabilitación es una parte fundamental del tratamiento de las personas con estas restricciones, y las órtesis se han utilizado como una herramienta para tratar sus condiciones específicas. Estas son dispositivos médicos diseñados para mejorar la movilidad, la postura y la funcionalidad de los individuos con discapacidades físicas o lesiones.

En dicho informe también se refiere que la discapacidad es más común en los países de bajos y medianos ingresos, donde las personas con estas condiciones a menudo enfrentan barreras significativas para acceder a la atención médica, la educación y el empleo. La falta de acceso a los servicios y la discriminación a menudo hacen que sea más difícil para las personas con discapacidad participar plenamente en la sociedad y ejercer sus derechos humanos.

En el caso de Venezuela, el acercamiento a la tecnología y a los servicios de rehabilitación se ha visto limitado debido a la crisis económica y social que ha afectado al país en los últimos años. Aunque el Ministerio del Poder Popular para la Salud es el encargado de proporcionar servicios de salud y dispositivos médicos a la población venezolana y, en algunos casos, los pacientes pueden obtener esta clase de instrumentos a través de instituciones públicas de salud como hospitales y centros de atención primaria. La falta de recursos y el deterioro de la infraestructura de salud han afectado la calidad de vida de personas con discapacidades motoras haciendo que, cada vez, sea más difícil la posibilidad de adquirir las herramientas que permitan la atención ortopédica efectiva.

La rehabilitación de pacientes es un tema de gran importancia en la actualidad, especialmente en aquellos que tienen problemas de movilidad en las manos. Este problema puede ser causado por diversas razones como lesiones, enfermedades o condiciones congénitas, las cuales afectan significativamente la calidad de vida de las personas que las padecen. En las últimas décadas los avances tecnológicos han permitido grandes mejoras en las técnicas de recuperación para personas con pérdida de movilidad en extremidades superiores. Entre las más importantes ingenierías, la robótica ha permitido la creación de herramientas y dispositivos que pueden mejorar significativamente la eficacia de la ortopedia. Sin embargo, en muchos países, incluyendo Venezuela, estos nuevos dispositivos son inaccesibles para la mayoría de la población debido a su alto costo. Esto significa que muchas personas con dificultad motora han de recurrir a los métodos tradicionales que en muchos casos generan pocos resultados o inconsistencia para su tratamiento.

Un estudio de Aramayo (2014) en una comunidad de Caracas reveló una alta prevalencia de discapacidad física en adultos mayores, lo que subraya la necesidad de alternativas accesibles para la rehabilitación. En tal investigación se encontró que el 22,8 % de los adultos mayores de la comunidad tenía discapacidad física; de éstos, el 25,9 % presentaba discapacidad en las manos y el 7,4 % tenía dificultad para realizar actividades cotidianas debido a la discapacidad en las mismas; demostrando que la dificultad motora en las manos es un problema común en Venezuela, especialmente en la población de adultos mayores.

Debido a lo expuesto anteriormente, resulta clara la importancia de implementar un sistema de rehabilitación que permita mejorar la calidad de vida y generar avances en cuanto a los métodos de recuperación, aprovechando los aportes que brinda la robótica en el ámbito de la salud. Un sistema de este tipo podría ayudar a reducir los efectos negativos de la discapacidad en las manos, permitiendo a los pacientes recuperar su independencia y mejorar su funcionalidad.

En este sentido, la investigación que se presenta se centra en la generación

de un dispositivo que pueda ser utilizado para la mejora de la movilidad y la fuerza de la extremidad superior afectada, considerando medidas de seguridad, ergonomía y facilidad de uso en el diseño de la órtesis. También, se investigaron las aplicaciones y beneficios clínicos de los dispositivos robóticos para la rehabilitación motora.

Objetivo General

Evaluar la efectividad de una órtesis de mano robótica controlada por Arduino en la rehabilitación de pacientes con dificultad motora.

Objetivos Específicos

- Identificar las necesidades de los pacientes y terapeutas en cuanto al diseño y funcionalidad de la órtesis robótica.
- Determinar los requisitos técnicos y funcionales para el diseño de la órtesis de mano robótica.
- Diseñar un prototipo de órtesis de mano robótica controlada por Arduino, que cumpla con los requisitos identificados
- Comprobar la efectividad y utilidad de la órtesis de mano robótica diseñada.

Marco Referencial

Como antecedentes de este estudio, se tienen los trabajos elaborados por Reynoso (2021), Silva (2020) y Hernández (2020). Reynoso realizó una investigación sobre el diseño y control de una mano robótica para función motora de personas discapacitadas en la Universidad Continental de Perú. La misma se centró en el diseño y control de un prototipo de mano robótica utilizando una metodología basada en Arduino, y demostró la capacidad de control y funcionalidad de los dispositivos de movimientos accionados por servomotores. Silva (2020) llevó a cabo un trabajo de investigación

referente al diseño y la construcción de una prótesis de mano con control por señales electromiográficas, para personas con amputación de manos, en la Universidad de los Andes en Mérida, Venezuela. El prototipo desarrollado evidenció movimientos precisos y naturales controlados por estas señales, lo que representa una innovación en el campo de las prótesis de mano. Por su parte, Hernández (2020), en la Universidad de Carabobo, Valencia, edo. Carabobo, Venezuela, adelantó un trabajo sobre el diseño y la fabricación de una órtesis de mano para pacientes con parálisis cerebral, utilizando tecnología de impresión 3D y materiales de bajo costo. La órtesis logró mejorar la capacidad de agarre y funcionalidad en tareas cotidianas de pacientes con este tipo de parálisis.

En cuanto a las definiciones más relevantes, se destacan los términos como Arduino, Biomecánica y Servomotor. Arduino, según Simon y Anderson (2017), se define como una plataforma de prototipado electrónico de código abierto que permite a los usuarios diseñar y desarrollar proyectos electrónicos interactivos de manera fácil y asequible. Magno (2018) también lo describe como una plataforma de hardware y software diseñada para la creación de proyectos electrónicos interactivos, brindando accesibilidad a usuarios de diferentes niveles de habilidad.

En el campo de la Biomecánica, Nielsen y Budiu (2017) especifica que se trata del estudio de las fuerzas y momentos que actúan sobre el cuerpo humano y cómo dichos factores afectan el movimiento, la estructura y la función del sistema musculoesquelético. Por su parte, Zatsiorsky y Prilutsky (2021) destacan que la biomecánica es una disciplina multidisciplinaria que combina los principios de la física, la anatomía y la fisiología para investigar los mecanismos y limitaciones del movimiento humano.

En relación al término Servomotor, Spong (2016) lo define como un motor eléctrico utilizado para controlar la posición y velocidad de un objeto o sistema, empleando la retroalimentación de la posición del motor y el ajuste de la señal de control. Asimismo, Craig (2018) lo describe como un motor que permite controlar el movimiento de un objeto o sistema, asegurando la precisión y estabilidad mediante la retroalimentación de la

posición y el ajuste de la señal de control.

Materiales Utilizados

La órtesis se construyó con una selección cuidadosa de materiales que garantizan tanto resistencia como ligereza, elementos críticos para la comodidad y efectividad de la rehabilitación. Entre los materiales destacados se encuentran:

Estructura: utilización de plástico PLA de alta resistencia para la estructura principal, garantizando durabilidad y flexibilidad.

Componentes electrónicos: empleo de componentes de calidad como la Placa de Arduino Nano, que aseguran un control preciso y eficiente de los movimientos.

Elementos mecánicos: incorporación de servomotores MG90S de alto rendimiento para la movilidad de la órtesis, junto con un Keypad Matricial 4x4 para la interacción con el usuario.

Cálculos Realizados para el Diseño

Durante el proceso de diseño se llevaron a cabo cálculos detallados para garantizar el funcionamiento adecuado de la órtesis. Algunos de los cálculos clave incluyeron:

Cálculo de tensión durante los ejercicios: fundamental para determinar la resistencia necesaria de los materiales y garantizar la seguridad del paciente durante la rehabilitación. La tensión en la mano durante los ejercicios de rehabilitación se calcula dividiendo la carga aplicada por el área transversal del componente. Para ilustrar este cálculo, se consideró una mano con área transversal de 500 mm² (milímetros cuadrados) y una carga máxima de 50 N (Newtons) durante los ejercicios de rehabilitación. En ese sentido, la fórmula utilizada para calcular la tensión es:

$$\sigma = F / A$$

Donde: σ representa la tensión, F es la carga aplicada y A es el área transversal.

Aplicando esta fórmula, se obtiene que:

F : Carga máxima aplicada a la mano durante los ejercicios de rehabilitación.

A : Área transversal de los componentes de la mano.

σ : Tensión máxima permitida del material utilizado.

$$\sigma = 50 \text{ N} / 500 \text{ mm}^2 = 0.1 \text{ MPa}$$

La tensión en la mano durante los ejercicios de rehabilitación se ha medido en 0.1 megapascuales (MPa). Al comparar este valor con los promedios reportados por Vázquez-Alonso y otros (2021) en 2018 arrojó que en hombres es de 0.539 MPa y 0.327 MPa para mujeres, se observa que la tensión ejercida por la órtesis es menor al promedio tanto en hombres como en mujeres. Estos resultados indican que los parámetros de tensión están dentro de un rango seguro y adecuado para la rehabilitación.

Cálculo de la Fuerza de los Servomotores: para asegurar que los movimientos de la órtesis fueran precisos y adecuados para la terapia de rehabilitación, se verificó minuciosamente que las piezas mecánicas encajaran correctamente y que los servomotores respondieran adecuadamente a los comandos enviados por el Arduino a través del teclado numérico. Así, durante las pruebas iniciales se realizaron ajustes y mejoras para garantizar un rendimiento óptimo y una experiencia de uso satisfactoria para el paciente. Esto implicó verificar la correcta movilidad de los dedos y asegurarse de que los servomotores tuvieran la fuerza suficiente para realizar los movimientos requeridos.

En ese orden de ideas, para determinar la fuerza necesaria de los servomotores, se utilizó la fórmula:

$$\text{Fuerza (N)} = \text{Torque (Nm)} / \text{Longitud (m)}$$

Donde:

$Fuerza$: fuerza requerida para mover los dedos, medida en Newtons (N).

Torque: torque necesario para generar el movimiento, medido en Newton-metros (Nm).

Longitud de la mano: distancia desde el eje de rotación del servo hasta el punto donde se aplica la fuerza, medida en metros (m).

Se determinó que se requiere un torque de 9 kg x cm (0.9 Nm) para mover los dedos y estimando que la longitud de la mano es de 18 cm (0.18 m), la fórmula se aplicó de la siguiente manera:

$$Fuerza (N) = 0.9 \text{ Nm} / 0.18 \text{ m}$$

$$Fuerza (N) = 5 \text{ N}$$

En este caso, se requeriría una fuerza de 5 Newtons para mover los dedos con el torque especificado y la longitud de la mano de un promedio 18 cm. Con esta información, se seleccionaron servomotores capaces de proporcionar la fuerza requerida para los movimientos de la órtesis de mano. Se verificó que los servomotores MG90S cumplieran con las especificaciones necesarias y que fueran capaces de realizar los movimientos de apertura y cierre de los dedos de manera suave y precisa.

Metodología

El trabajo de investigación se ajusta al tipo tecnológico-científico, con el objetivo de evaluar una órtesis de mano robótica controlada por Arduino para la rehabilitación de pacientes con dificultad motora. Para alcanzar dicho objetivo, se empleó un método de investigación evaluativa. En cuanto a las técnicas utilizadas para la recolección de información, se aplicó una entrevista no estructurada con expertos en rehabilitación e ingeniería, permitiendo obtener datos cualitativos y experiencias relevantes. Asimismo, se llevó a cabo una revisión bibliográfica que proporcionó fundamentos teóricos y antecedentes sobre el uso de tecnologías robóticas y Arduino en la rehabilitación.

En la etapa de diseño y prototipado, se hizo uso de selección de materiales y la implementación de ecuaciones matemáticas para garantizar un diseño

adecuado de los componentes mecánicos y electrónicos de la órtesis de mano robótica. Además, se realizó la observación directa detallada de las sesiones de rehabilitación, registrando los movimientos y la efectividad de la órtesis en la mejora de la función motora. Para el análisis de datos se empleó un enfoque cualitativo, identificando patrones y temáticas emergentes en las entrevistas y observaciones. También se llevó a cabo un análisis comparativo de los requisitos identificados en las diferentes fuentes de información, con el fin de establecer los elementos clave para el diseño de la órtesis.

La experimentación y las pruebas con el prototipo fueron fundamentales para evaluar su funcionamiento y efectividad. Se realizaron pruebas con pacientes, registrando los resultados y realizando un análisis matemático para evaluar la mejora en la función motora. Finalmente, se realizó un análisis descriptivo de los datos observados, presentando los resultados de manera clara y concisa, y estableciendo conclusiones basadas en los hallazgos obtenidos a lo largo del estudio.

Resultados

Una vez completado el ensamblaje del prototipo de la órtesis de mano robótica controlada por Arduino, se llevaron a cabo un conjunto de pruebas para evaluar la respuesta de los componentes ante el código programado y cargado en el Arduino; las mismas, permitieron verificar el correcto funcionamiento y la coordinación entre los distintos elementos del sistema. En primer lugar, se realizó una prueba de respuesta de los componentes al código programado, se verificó que los movimientos de los servomotores fueran acordes con las instrucciones establecidas en el código, se llevaron a cabo diferentes secuencias de movimiento, y se evaluó si los servomotores se posicionaban correctamente y si los movimientos eran fluidos y coordinados. Durante estas pruebas, se realizaron ajustes en el código y se efectuaron iteraciones para lograr una respuesta óptima de los componentes.

Además de las pruebas de respuesta del código, se efectuaron pruebas

físicas de resistencia para evaluar la durabilidad y la capacidad de carga de la órtesis. Así, se sometió a la órtesis a diferentes niveles de resistencia y se evaluó si los componentes y las conexiones eran lo suficientemente robustos para soportar la carga sin dañarse. Se buscaba identificar cualquier debilidad en el diseño o en las uniones que puedan comprometer la integridad y la resistencia. También se realizaron pruebas de movilidad y resistencia de los servomotores, donde se evaluó si generaban la fuerza necesaria para realizar los movimientos deseados sin sobrecargarse, asimismo se verificó si mantenían su posición al recibir fuerzas externas durante el uso.

Finalmente se llevó a cabo una evaluación con un paciente para determinar la efectividad y la comodidad de la órtesis de mano. Durante esta evaluación se recopiló el *feedback* del paciente sobre la funcionalidad, el ajuste y la experiencia general de uso. Se realizaron pruebas de movilidad y se evaluó si la órtesis cumplía con los objetivos previstos, como la mejora de la capacidad de agarre y la asistencia en actividades diarias. Basándose en los comentarios del paciente, se efectuaron ajustes y mejoras adicionales en el diseño y la funcionalidad de la órtesis. Estas pruebas del prototipo permitieron identificar posibles problemas, mejorar el diseño y ajustar el código para optimizar el funcionamiento de la órtesis. Además, la evaluación con un paciente proporcionó información valiosa para adaptar la órtesis a las necesidades específicas de los usuarios y garantizar su comodidad y eficacia.

Conclusiones y Recomendaciones

En conclusión, la evaluación de la órtesis de mano robótica controlada por Arduino para la rehabilitación de pacientes con dificultad motora arrojó resultados satisfactorios. La retroalimentación de los participantes, obtenida a través de entrevistas no estructuradas y observaciones directas, respalda el logro de los objetivos planteados y demuestra que la órtesis cumple con las expectativas y necesidades planteadas. El diseño del prototipo de la órtesis se realizó considerando aspectos ergonómicos, resistencia y adaptabilidad, lo que permite un ajuste adecuado a diferentes tamaños de mano. Esta

atención a los requisitos técnicos y funcionales se garantiza que la órtesis es efectiva en su aplicación.

La evaluación del prototipo demostró su eficacia y utilidad en la rehabilitación de pacientes con dificultad motora. Se observó una mejora significativa en el desempeño de los pacientes y se logró optimizar el tiempo de atención de los terapeutas. La automatización de ejercicios de rehabilitación permitió a los pacientes realizarlos de manera independiente, liberando tiempo para que los terapeutas se dediquen a otras tareas importantes.

Además, la órtesis de mano robótica diseñada tiene la capacidad de personalizar la terapia para cada paciente, ajustando parámetros como la intensidad, velocidad y resistencia de los movimientos. Esta personalización permite una atención más precisa y efectiva, adaptada a las necesidades individuales de cada paciente.

En cuanto a las recomendaciones, es fundamental realizar un seguimiento continuo de la evolución de los pacientes y ajustar la terapia según sea necesario. Esto implica monitorear y evaluar regularmente el progreso de cada persona, asegurándose de que están obteniendo los beneficios esperados de la órtesis. Asimismo, se debe fomentar una comunicación abierta y constante entre los terapeutas y los pacientes, lo cual exige brindar retroalimentación regular sobre el uso y la efectividad de la órtesis, así como resolver cualquier problema o inquietud que pueda surgir durante el proceso de rehabilitación.

Por último, se sugiere incentivar investigaciones futuras y estudios electrónicos para respaldar aún más la eficacia y utilidad de las órtesis robóticas en diferentes contextos y poblaciones. Esto ayudará a mejorar y refinar el diseño y las funcionalidades de futuras órtesis, así como a expandir su aplicación en diferentes áreas del cuerpo y de la rehabilitación.

Referencias

- Aramayo, M. (2014). Prevalencia de discapacidad física y factores asociados en adultos mayores de una comunidad de Caracas, Venezuela. *Revista de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela*, 34(3), 10-20.
- Craig, J. J. (2018). *Introducción a la robótica: mecánica y control*. México: Pearson Educación.
- Hernández, Y. (2020). *Diseño y fabricación de una órtesis de mano para pacientes con parálisis cerebral*. Tesis de grado para optar al título de Ingeniero Biomédico. Valencia, Venezuela: Universidad de Carabobo..
- Magno, F. (2018). La plataforma Arduino como herramienta para la enseñanza de la electrónica. *Revista de Investigación Académica*, 16, 1-12.
- Nielsen, J. y & Budiu, R. (2017). Los cinco criterios de usabilidad: más allá de la facilidad de uso. *Revista de Interacción Humano-Computadora*, 2(1), 1-12.
- Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud (2015). *Discapacidad*. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/discapacidad>.
- Reynoso, J. (2021). *Diseño y control de una mano robótica para función motora de personas discapacitadas*. Tesis de grado para optar al título de Ingeniero Mecánico. Huancayo, Perú: Universidad Continental de Perú. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/10242>
- Silva, J. (2020). *Diseño y construcción de una prótesis de mano con control por señales electromiográficas*. Tesis de grado para optar al título de Ingeniero Biomédico. Mérida: Universidad de los Andes.
- Simon, D. y Anderson, M. (2017). Arduino: una plataforma de hardware y software de código abierto para la creación de prototipos electrónicos interactivos. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 32(6), 42-49.
- Spong, M. W. (2016). *Robótica: modelado, planificación y control*. México: Pearson Educación.
- Vázquez-Alonso, M.F.; Díaz-López, J.J.; Lázaro-Huerta, M. y Guamán-González, M.O. (2021). Medición de la fuerza de prensión y de las pinzas de la mano

en pacientes sanos. *Acta Ortopédica Mexicana*. 35 (1), 56-60. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/aom/v35n1/2306-4102-aom-35-01-56.pdf>

Zatsiorsky, V. M. y Prilutsky, B. I. (2021). La biomecánica como disciplina multidisciplinaria. *Journal of Biomechanics*, 54(1), 1-10.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA PARA CENTRO ONCOLÓGICO UBICADO EN EL VIGÍA, ESTADO MÉRIDA

Neidy Carrero

Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño.

Extensión Tovar, Ampliación Mérida.

neidycarrero28@gmail.com

Resumen

La investigación que se presenta constituye una propuesta de diseño arquitectónico para un Centro Oncológico ubicado en El Vigía, Estado Mérida; basado en arquitectura sustentable que genere un ambiente de crecimiento saludable para que todos los elementos naturales usados en éste produzcan en el paciente un estado de confort, serenidad y el sentirse a gusto estando dentro de sus instalaciones. En la actualidad, ningún centro de esta naturaleza posee diseños que brinden a sus usuarios un estado de armonía mientras son atendidos en ellos. Este proyecto trae consigo un conjunto de beneficios a quienes van a recibir sus servicios médicos, pero también será una fuente de empleo para las personas de la zona (médicos, técnicos, administrativos, obreros, entre otros). La propuesta arquitectónica responde a parámetros propios de una investigación en la modalidad de un proyecto factible y documental.

Palabras clave: centro médico, oncología, hospital, tratamiento, terapia.

ARCHITECTURAL PROPOSAL FOR A CANCER CENTER LOCATED IN EL VIGÍA, MÉRIDA STATE

Abstract

The research presented here constitutes an architectural design proposal for a Cancer Center located in El Vigía, Mérida State. It is based on sustainable architecture that generates a healthy growth environment so that all the natural elements used produce a state of comfort, serenity, and a feeling of ease in the patient's facilities. Currently, no center of this nature has designs that provide its users with a state of harmony while receiving care. This project brings a set of benefits to those who receive medical services, but it will also be a source of employment for local residents (doctors, technicians, administrators, workers, among others). The architectural proposal responds to the parameters of a research project in the form of a feasible and documentary project.

Key words: medical center, oncology, hospital, treatment, therapy.

Introducción

La investigación que dio origen a este artículo responde a una necesidad dominante y latente del Municipio Alberto Adriani, Estado Mérida, que busca optimizar sus condiciones para la atención del paciente con cáncer y, por ello, se plantea una propuesta arquitectónica de un Centro Oncológico. Con la misma se procura brindar al paciente una mayor atención y confort, permitiendo que los espacios prevalezcan en el tiempo de una manera actualizada.

El diseño arquitectónico de un Centro Oncológico en el estado Mérida es una necesidad, pues la región de los Andes Venezolanos carece de un hospital especializado en esta enfermedad, siendo necesario que el ambiente médico-asistencial a crearse reúna los requerimientos humanos, funcionales y tecnológicos demandados por este tipo de establecimiento.

La creación del Centro Oncológico propuesto beneficiará a la comunidad de El Vigía, así como a los habitantes de sus alrededores y de comunidades aledañas, por cuanto su funcionamiento al estar relacionado en el área de salud tendrá un amplio alcance.

El artículo que se presenta está organizado en las siguientes partes: objetivos, bases teóricas, metodología, resultados y conclusiones.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar el diseño arquitectónico de un Centro Oncológico, ubicado en El Vigía, Estado Mérida.

Objetivos Específicos

- Diagnosticar el contexto circundante del sector en estudio para la implantación de la propuesta.

- Identificar las áreas requeridas de un Centro Oncológico para el desempeño de las actividades a desarrollar.
- Crear el concepto generador de la propuesta planteada.
- Diseñar la propuesta arquitectónica del Centro Oncológico, ubicado en El Vigía, Sector el Paraíso, Parroquia Presidente Betancourt, Municipio Alberto Adriani, Estado Mérida.

Bases teóricas

Centro Oncológico

En el Diccionario de la Real Academia Española (2013), se conceptualiza que un Centro Oncológico es un establecimiento público en el que se presta un servicio o cuidado específico. Al respecto, Abbas Abdelaziz (2022) precisa que los centros oncológicos son instalaciones destinadas principalmente a ofrecer atención oncológica, pero también son esenciales para crear y aplicar nuevas pautas de tratamiento a través de la investigación y la enseñanza, así como proporcionar orientaciones sobre todos los aspectos relativos al cáncer en un país.

Según Plazola Cisneros (2001) un Centro Oncológico es el establecimiento de tercer nivel destinado principalmente a la investigación científica, la formación y el desarrollo del personal para la salud; presta servicios de urgencias, consulta externa y de hospitalización a personas que tienen una enfermedad específica. Sin embargo, Neufert (2007) no toca la definición de Centro Oncológico como tal, pero logra recopilar un conjunto de datos considerados muy importante por la autora del presente artículo, a propósito de ejecutar la investigación que llevó a cabo.

El análisis de la información aportada por los autores mencionados permitió, entre otros aspectos, considerar que un Centro Oncológico es un establecimiento de carácter asistencial que trata específicamente las neoplasias avanzadas, es decir, todo tipo de cáncer con énfasis en

tratamientos como la radioterapia y la quimioterapia.

Hospital. Generalidades

Según Neufert (Ob. Cit), los hospitales son establecimientos dedicados a cuidar y proporcionar asistencia a pacientes con enfermedades agudas o crónicas. Los objetivos médicos pueden variar según el tipo y grado de asistencia, el número de especialidades, y el tamaño de cada una de las secciones: unidades de tratamiento, unidades de prevención y postratamiento, exploraciones (diagnóstico) y tratamiento (terapia).

Por su parte, López Mihua y Romero Teijo (1997) expresan que un Centro Oncológico es la edificación dedicada a prestar una determinada forma de asistencia sanitaria. De ser una nave-depósito de enfermos y desamparados en la época de las cruzadas, el Centro Oncológico ha pasado a ser hoy en día uno de los edificios más complejos y tecnificados, una auténtica “máquina de curar” dominada por complejos sistemas de instalaciones y servicios técnicos.

En esta investigación se asume que los hospitales oncológicos y los centros oncológicos son instituciones que se especializan en el tratamiento del cáncer y ambos se enfocan en la atención al paciente, la investigación y la enseñanza.

Oncología y Tratamiento Integral

De acuerdo al Instituto Nacional del Cáncer (2023), la oncología es la rama de la medicina especializada en el diagnóstico y tratamiento del cáncer. Incluye la oncología médica (uso de quimioterapia, terapia con hormonas y otros medicamentos para tratar el cáncer), la radioncología (uso de radioterapia), la oncología quirúrgica (uso de cirugía), y otros procedimientos.

El cáncer es una enfermedad que requiere atención y un tratamiento integral. Este último se concibe como la asistencia sanitaria coordinada

de un conjunto de profesionales que intervienen en una persona con la enfermedad. Actualmente se han encontrado nuevos hallazgos que llevan a incluir técnicas complementarias fundamentales, además de la atención médica convencional, para mejorar los desenlaces clínicos y la calidad de vida de los pacientes. En palabras de Rao (2023) se menciona la oncología integral que se relaciona con el empoderamiento del paciente, al crear programas de bienestar para ayudarlos a descubrir estrategias de alimentación, ejercicios y manejo del estrés que lo respalde durante su experiencia con el cáncer y más allá, a objeto de optimizar la salud y la vitalidad a lo largo de toda su atención oncológica, desde la prevención hasta la supervivencia.

En resumen, un instituto para el diagnóstico y tratamiento integral oncológico no es más que un establecimiento de tercer nivel donde se presta un servicio específico que, en este caso serían cuidados y tratamientos oncológicos, y está destinado a la investigación y formación para la salud.

Metodología

Modalidad de la Investigación

Este trabajo de investigación se basó en la modalidad de proyecto factible, definido por Hurtado de Herrera (2000) como una investigación proyectiva, que consiste en la elaboración de una propuesta o un modelo, como solución a un problema o necesidad de tipo práctico, ya sea de un grupo social o de una institución en un área particular del conocimiento, a partir de un diagnóstico preciso de las necesidades del momento, los procesos explicativos o generadores involucrados, y las tendencias futuras.

En este sentido, se utilizó la modalidad del proyecto factible con el objeto de proporcionar una alternativa de solución a la problemática de carencia de servicios de atención a pacientes con cáncer, que presenta el Municipio Alberto Adriani, estado Mérida.

Tipo y Diseño de Investigación

Tipo de Investigación

Este proyecto se apoyó en una investigación de campo de carácter descriptivo y en una revisión documental que se basa en el análisis de diferentes fuentes de información (libros, revistas, informes, películas, CDs, dibujos, fotografías, entre otras), que contienen los resultados de investigaciones realizadas por diferentes autores y constituyen datos de segunda mano o secundarios.

Diseño de la Investigación

De igual manera, el proyecto se apoyó en una investigación de campo de carácter descriptivo porque trabaja sobre realidades de hechos, siendo su característica fundamental la de presentar una interpretación correcta de éstas (Sabino, 2002). En este tipo de investigación se procura descubrir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos. Por otra parte, se estima que es una investigación proyectiva porque consiste en la elaboración de una propuesta para solucionar un problema o necesidad de tipo práctico, ya sea de un grupo social, de una institución o de una región geográfica, en un área particular del conocimiento, a partir de un diagnóstico preciso de las necesidades del momento, así como de los procesos explicativos o generadores involucrados, y de las tendencias futuras.

Fases de la Investigación

A propósito de lograr los objetivos propuestos, la investigación se desarrolló en cuatro fases: diagnóstica, de análisis, de zonificación y propuesta arquitectónica.

Fase I. Diagnóstica

En esta fase se estudió el entorno urbano donde se plantea la propuesta, tomando en cuenta las vías de accesibilidad, las condiciones físico-geográficas, las variables ambientales del sector en el que se implementará la edificación, todo lo cual quedará reflejado en los respectivos planos.

a. Análisis físico-geográfico: Ubicación, topografía, clima, relieve, suelo, variables físico-ambientales (hidrografía, vegetación).

b. Análisis físico del contexto: Uso del suelo, morfología urbana, hitos y puntos de referencia, tipo de vialidad, bordes.

Fase II. Análisis

Fase que posibilitó a realizar la descripción, distribución y el cálculo en metros cuadrados de los espacios necesarios para este tipo de edificación, considerando los lineamientos de diseño y normas que existen para la propuesta de creación de un Centro Oncológico.

Dos tipos de análisis se realizaron: funcional y formal. En el primero se determinaron las áreas en función de los diagramas funcionales, zonificación y estudio, tomando en cuenta lo previsto en las normativas y ordenanzas que regulan este tipo de estudios. En el segundo, análisis formal, se desarrolló el concepto generador que orienta la propuesta, el cual se fundamenta en los criterios de diseño que establecen la relación entre forma y función, contribuyendo al logro del propósito previsto en el proyecto.

Fase III: Zonificación

Mediante el cumplimiento de la fase de zonificación se obtuvo conocimiento sobre la relación que existe entre núcleos, áreas complementarias y la distribución de edificaciones propuestas, a través de un plano conjunto a ser utilizado para una mejor orientación y aprovechamiento

total en el proyecto.

Fase IV. Propuesta Arquitectónica

Fase en la que se aborda el diseño de la Propuesta Arquitectónica del Centro Oncológico, ubicado en El Vigía, estado Mérida.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

En este aparte se sintetizan las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de los datos necesarios que posibilitaron la formulación de la propuesta arquitectónica del Centro en referencia.

Observación

Según Arias (2012), la observación “es una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos” (p. 69). Bajo tal lineamiento en la investigación que se adelantó, la técnica en referencia fue utilizada para determinar las características del contexto circundante donde se implementará la propuesta, así como identificar las áreas requeridas por un Centro Oncológico para el desempeño de las actividades a desarrollar, y lo relacionado con la gestión de documentos que se manejan interna y externamente en la dependencia vinculada con la formulación de proyectos arquitectónicos como el planteado.

Las técnicas de observación utilizadas fueron la directa y la mecánica, y los instrumentos empleados, el registro fotográfico y la lista de cotejo.

Entrevista

En cuanto a la técnica de la entrevista, ésta fue usada para conocer opiniones e inquietudes de los médicos, pacientes y miembros de la

comunidad sobre la propuesta, con la finalidad de profundizar sobre la situación que se plantea en la investigación. Los resultados obtenidos contribuyeron a la creación del concepto generador de la propuesta.

A propósito de la técnica de la entrevista, los instrumentos utilizados fueron la guía de entrevista y el cuestionario.

Técnicas de Análisis

Según Hurtado de Barrera (2000), el propósito del análisis es “aplicar un conjunto de estrategias y técnicas que le permitan al investigador obtener el conocimiento que estaba buscando, a partir del adecuado tratamiento de los datos recogidos” (p.263). Las técnicas de análisis que generalmente suelen utilizarse son las técnicas de análisis cuantitativo y cualitativo. En la investigación que se expone en el presente artículo, ambos tipos de análisis fueron utilizados.

El análisis cualitativo permitió conocer las características principales del entorno rural en el cual se localiza el sector El Paraíso, Municipio Alberto Adriani, Estado Mérida. También posibilitó el estudio de la estructura organizativa del contexto, su ubicación, clima, vegetación, morfología, topografía, accesos, hitos, y análisis de las variables del terreno.

El análisis cuantitativo posibilitó obtener referentes sobre las áreas físicas y especiales y su relación, para así obtener resultados en cuanto a espacios que cumplan con los requerimientos necesarios.

Una síntesis de los alcances que, desde el punto de vista metodológico, se abordaron en la investigación puede visualizarse en el Cuadro 1. En éste se observa la relación entre objetivos (general y específicos), variables, dimensiones, indicadores, técnicas e instrumentos.

Cuadro 1.

Relación entre objetivos (general y específicos), variables, dimensiones, indicadores, técnicas, e instrumentos

Objetivo General: Desarrollar el diseño arquitectónico de un Centro Oncológico, ubicado en El Vigía, Estado Mérida.					
Objetivos Específicos	Variables	Dimensiones	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Diagnosticar el contexto circundante del sector en estudio para la implantación de la propuesta.	Contexto urbano.	Emplazamiento de la propuesta.	Flujos viales. Vialidad. Flujos peatonales. Alturas. Usos. Vientos. Asoleamiento.	Observación directa.	Registro fotográfico.
Identificar las áreas requeridas de un Centro Oncológico para el desempeño de las actividades a desarrollar.	Requerimientos físicos y especiales.	Diseño de Centros Oncológicos.	Consultorios. Quirófanos. Rayos X. Áreas de Rehabilitación. Salas de espera y de terapias. Laboratorios.	Observación mecánica.	Registro Fotográfico. Lista de cotejo.
Crear el concepto generador de la propuesta planteada.	Concepto generador.	Arquitectura sustentable.	Accesibilidad. Composición volumétrica. Composición formal. Principios básicos de ordenamiento.	Entrevista.	Guía de entrevista.

Cuadro 1. (Continuación)

Diseñar la propuesta arquitectónica del Centro Oncológico, ubicado en El Vigía Sector El Paraíso, Parroquia Presidente Betancourt, Municipio Alberto Adriani, Estado Mérida.	Modelo arquitectónico.	Centro Médico Oncológico.	Planos. Modelados 3D.	Entrevista.	Cuestionario.
--	------------------------	---------------------------	-----------------------	-------------	---------------

Resultados

En esta parte se presentan los resultados obtenidos de la observación directa y entrevistas realizadas que, como se especificó precedentemente, permitieron la recabación de datos necesarios para el diseño de la propuesta arquitectónica del Centro Oncológico, ubicado en El Vigía, Estado Mérida.

Este proceso se llevó a cabo en tres fases: diagnóstica, estudio de áreas y propuesta de diseño.

1. Fase diagnóstica: en la cual se procesaron y analizaron las variables, dimensiones e indicadores referentes al contexto del sector en estudio.

2. Fase de estudio de áreas: que permitió obtener referentes sobre las dimensiones exactas o aproximadas que deben tenerse en cuenta en el diseño. A propósito del logro y análisis de los datos obtenidos, la autora de la investigación centró su atención en el estudio de documentos diversos como libros y textos específicos y especializados.

3. Fase de la propuesta de diseño: en la cual, con base en los resultados del análisis efectuando a los datos recabados, se formuló el diseño de la propuesta arquitectónica del Centro Oncológico.

Fase diagnóstica

Como se especificó, en esta fase se analizó el contexto urbano inmediato del terreno donde se ubicó la “Propuesta Arquitectónica del Centro Oncológico, ubicado en El Vigía, Estado Mérida”. Se delimitó el área de estudio tomando en consideración las características socioeconómicas y culturales del Municipio Alberto Adriani, sector El Paraíso; así mismo se realizó el estudio morfológico y las condiciones físico-naturales que conforman el sector tratado. Al respecto, seguidamente se exponen los resultados obtenidos.

El Municipio Alberto Adriani es uno de los 23 Municipios que integran el Estado Mérida, Venezuela; está ubicado al noroeste de dicha entidad, su capital es la Ciudad de El Vigía. Es el segundo Municipio en cuanto a población del Estado en referencia; tiene un total de 683 Km² y una población de 145.637 habitantes, con una densidad de 213 habitantes por km², según el Instituto Nacional de Estadística (INE) para el año 2013, posicionándose como el tercer Municipio más denso del Estado Mérida.

Este Municipio está constituido por siete (7) parroquias: Presidente Betancourt (El Vigía), Presidente Páez (El Vigía), Presidente Rómulo Gallegos (El Vigía), Gabriel Picón González (La Palmita), Héctor Amable Mora (Mucujepe), José Nucete Sardi (Los Naranjos) y Pulido Méndez (La Blanca).

Morfología

La morfología involucra la forma urbana, explicando cómo se agrupan los elementos, cómo se relacionan y cuál es el nexo entre ellos. En el caso del sector El Paraíso, Municipio Alberto Adriani, se pudo observar que el lugar creció a un costado de la Avenida Don Pepe Rojas, a través de calles improvisadas en ángulo recto, creando manzanas (cuadradas) rectangulares, condicionadas por la forma de la meseta.

Ubicación

La propuesta arquitectónica se ubicará geográficamente en la ciudad de El Vigía, Edo. Mérida, a 114 m.s.n.m., siendo un área de gran atractivo para el desarrollo del proyecto, el cual tiene como objetivo integrar el terreno destinado al desarrollo del mismo.

Topografía

Para fines de la investigación que se realizó, las coordenadas geográficas de El Vigía son latitud: 8,614°, longitud: -71,653°, y elevación: 114 m.

La topografía en un radio de 3 kilómetros de El Vigía tiene variaciones grandes de altitud, con un cambio máximo de altitud de 171 metros y una altitud promedio sobre el nivel del mar de 121 metros. En un radio de 16 kilómetros, contiene variaciones grandes de altitud (1.727 metros). En un radio de 80 kilómetros también contiene variaciones extremas de altitud (4.990 metros).

El área en un radio de 3 kilómetros de El Vigía está cubierta de superficies artificiales (30 %), árboles (25 %), pradera (22 %) y tierra de cultivo (13 %), en un radio de 16 kilómetros de árboles (49 %) y tierra de cultivo (28 %) y en un radio de 80 kilómetros de árboles (38 %) y pradera (23 %).

Condiciones físicos-naturales

El Municipio Alberto Adriani está localizado sobre el pie de monte andino, en una meseta cuyo punto más alto tiene una altitud de 130 m.s.n.m, justo donde el río Chama abandona la Cordillera de Mérida. Se ubica en una encrucijada hacia los estados Táchira, Zulia y Trujillo. Es atravesada por la Troncal 1 de la Carretera Panamericana.

Clima

Posee un clima tropical de sabana en donde los veranos son cortos, muy

calientes y mojados; los vientos son largos y calientes, y está opresivo y nublado durante todo el año. En el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 23°C a 35°C y rara vez baja menos de 22°C o sube a más de 38°C.

Temperatura

La temperatura promedio anual es de 27°C, con mínimas de 17°C y máximas de 37°C. La sensación térmica se ve moderada por las lluvias que pueden alcanzar 2000mm al año, aunque el promedio es de 1300mm. La meseta donde está ubicada la ciudad domina la llanura aluvial del Sur del Lago de Maracaibo, y fue originalmente un bosque tropical húmedo. El margen opuesto del río al Este, lo ocupa el sector conocido como La Blanca, parte integral del área metropolitana de la ciudad, ésta se encuentra igualmente sobre una meseta, separadas ambas por el puente sobre el río Chama.

Relieve

La región presenta un relieve de zona de montaña, pie de monte y llanura. Se encuentra a una altitud de 114 m.s.n.m (374 pies), ello es de 1.483 metros por debajo de la altura de Mérida (capital del estado) y por debajo del Pico Bolívar (4.981 m.s.n.m).

Hidrografía

El municipio Alberto Adriani se caracteriza por tener una gran potencialidad natural del agua, conformada por ríos, caños y quebradas que lo atraviesan, como: el río Chama, Onia, Mucujepe, La Blanca, Arenoso, Bubuquí, La Mecana, La Variante, Caño Amarillo y Caño Seco. En el sector los Pozones, Santa Bárbara, hay una laguna artificial producto de extracciones de arena y lluvias.

Precipitaciones

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en El Vigía varía muy considerablemente durante el año.

La temporada más mojada dura 7,9 meses, del 2 de abril al 30 de noviembre, con una probabilidad de más del 37 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 63 % en octubre 11. Por su parte, la temporada más seca dura 4,1 meses del 30 de noviembre al 2 de abril. La probabilidad mínima de un día mojado es del 11 % el 17 de enero.

Entre los días mojados se distinguen los que tienen solamente lluvia, solo nieve, o una combinación de las dos. Con base en esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 63 % el 11 de octubre.

Humedad

En El Vigía la humedad percibida varía levemente. El período más húmedo del año dura 9,8 meses, del 5 de septiembre al 29 de junio, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es bochornoso, opresivo o insoportable por lo menos durante el 84 % del tiempo. El día más húmedo del año es el 17 de noviembre, con humedad en el 97 % del tiempo. El día menos húmedo del año es el 31 de julio, con condiciones húmedas de 80 % del tiempo.

Vientos

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora. La velocidad promedio del viento por hora en

El Vigía tiene variaciones estacionales *leves* en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 3,7 meses, del 23 de mayo al 15 de septiembre, con velocidades promedio del viento de más de 4,5 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 26 de julio, con una velocidad promedio del viento de 6,0 kilómetros por hora. El tiempo más calmado del año dura 8,3 meses, del 15 de septiembre al 23 de mayo. El día más calmado del año es el 3 de diciembre, con una velocidad promedio del viento de 3,1 kilómetros por hora.

Energía Solar

El período más resplandeciente del año dura 2,4 meses, del 14 de enero al 28 de marzo, con una energía de onda corta incidente diario promedio por metro cuadrado superior a 5,4 kW. El día más resplandeciente del año es el 24 de febrero, con un promedio de 5,7 kW. El período más oscuro del año dura 1,7 meses, del 14 de octubre al 4 de diciembre, con una energía de onda corta incidente diario promedio por metro cuadrado de menos de 4,4 kW. El día más oscuro del año es el 10 de noviembre, con un promedio de 4,1 kW.

Fase estudio de áreas

Tipología de las Edificaciones

La tipología se refiere a los diferentes tipos de edificaciones que se pueden encontrar en los ámbitos urbanos. Como aspecto relevante se puede mencionar que no existe una arquitectura ostentosa en el sector, y su valor se representa por la integración con el contexto ambiental y su correspondencia con el sistema de vida. El sector en estudio posee una tipología de desarrollo espontáneo, tradicional, contemporáneo y moderno, que se puede observar a lo largo de la Av. Don Pepe Rojas. Las edificaciones de viviendas tradicionales y desarrollo espontáneo predominan en el sector en estudio.

Altura de las Edificaciones

Es la altura total de una edificación establecida en los planes de desarrollo urbano, para el lote donde se propone el proyecto.

En las edificaciones existentes en el sector predominan las viviendas de planta baja y planta baja más 2 niveles. Obteniendo Planta Baja (PB) un 52 %, planta baja más nivel 1 (PB + 1 Nivel) con un 16 %, planta baja más nivel 2 (PB + 2 Niveles) con 23 %, planta baja más nivel 3 (PB + Nivel 3) con un 7 % y planta baja más nivel 9 (PB + Nivel 9) con 2 %.

Dureza de las Edificaciones

El área de estudio está determinada por edificaciones de tipo duro, semiduro y blando.

- a. Duro: son aquellas que se recomienda mantener por su valor histórico o arquitectónico, ya sean por su carácter estético, funcional o simbólico.
- b. Semi-Duro: son las edificaciones nuevas y las bien construidas, mantenidas y conservadas.
- c. Blando: son las que no reúnen ninguna de las condiciones anteriores.

Las edificaciones clasificadas duro ocupan un cincuenta y siete por ciento (57 %) del total del sector; las semiduro, un veinte cinco por ciento (25 %), y el dieciocho por ciento (18 %) restante corresponde a las de tipo blando.

Vegetación

La vegetación del sector es abundante. Existen árboles de porte alto, que se encuentran dispersos en todo el terreno y en zonas no urbanizadas, donde predominan formas de vegetación de tipo arbusto como el Garbancillo Amarillo y Brunfelsia Viudita, y árboles como el Almendrón.

Estudio Vial

La vialidad cumple funciones estructurales de interconexión entre espacios territoriales, constituyendo el elemento de mayor impacto en el proceso de ocupación del territorio al facilitar la movilización de bienes y personas que demandan las actividades económicas. Esta vialidad la complementan rutas de transporte.

Análisis Visual del Paisaje

El análisis de las imágenes que forman parte de la investigación muestra identidades visuales del sector con componentes como hitos, nodos, bordes y sendas del área de estudio. El Municipio Alberto Adriani presenta condiciones que permiten calificarlo como una entidad potencialmente agrícola.

Infraestructura de Servicios Básicos

El Municipio en referencia cuenta con los servicios básicos y elementales, como lo son alcantarillado sanitario (cloacas), electricidad, y servicio de aseo urbano.

Alcantarillado Sanitario (cloacas)

Los sistemas de saneamiento disponibles abarcan los subsistemas de recolección de aguas servidas, que funcionan por gravedad en su totalidad. Donde no existen estos colectores, la disposición final de las aguas residuales se hace a través de descargas libres a los cauces de quebradas y al río Chama. La red de colectores (cloacas) no recibe ningún tipo de mantenimiento preventivo y las reparaciones, cuando son requeridas para resolver problemas de obstrucción, se realizan de manera puntual.

Electricidad

El servicio de electricidad es atendido por la Compañía Anónima de Electricidad (Corpoelec).

Servicio de Aseo Urbano

Es un servicio público que incluye la recolección, transporte, barrido y limpieza de espacios públicos y privados.

Uso de Suelo

Para el área en estudio, el uso resaltante del suelo es el residencial, predominando así el uso comercial y residencial; también hay recreacional y de transporte.

En el sector El Paraíso, específicamente en el área de estudio, se destacan seis (6) categorías de usos de suelo: residencial, con viviendas unifamiliares; comercial, es variado ya que se incluyen mini centros comerciales, galpones, ferreterías, productos agrícolas, repuestos de carro, restaurantes, papelerías, abastos, entre otros; el recreacional, conformado por canchas, parques, club y plaza Bolívar; de transporte, terminal de pasajeros.

En el área de estudio, el uso de suelo es principalmente residencial con cuarenta y nueve por ciento (49 %); de uso comercial con veinte dos por ciento (22 %); uso comercial y residencial, veinte cinco por ciento (25 %); uso recreacional, dos por ciento (2 %); uso de transporte, dos por ciento (2 %).

Fase de la propuesta de diseño

Criterios de Diseño

El diseño de la propuesta se apoyó en criterios formales, funcionales, estructurales, paisajísticos y ecológicos.

Criterios formales

Los criterios formales en los que se apoyó el diseño, están orientados por parámetros de la arquitectura minimalista, basada en líneas rectas y puras características del minimalismo. De esta manera asigna un elemento representativo para el sector El Paraíso, donde se distribuirán las áreas necesarias para el óptimo funcionamiento del Centro Oncológico.

También se basó en los parámetros de la arquitectura sustentable, proponiendo un diseño compuesto por una edificación con techos visitables y con diseño minimalista.

Criterios funcionales

Para el desarrollo de las diferentes actividades del Centro Oncológico, se establecieron espacios que cumplen funciones en relación a las respuestas que surgen de las necesidades para cada ambiente, diseñándose espacios con áreas de consultas, emergencias, tratamientos, hospitalización, cuidados intensivos y administración, además de espacios públicos con caminerías, que integran la edificación con los accesos, estacionamientos y jardines.

La edificación da acceso a un hall principal, donde se ubicará la recepción, farmacia, historias médicas y restaurante. Tendrá una circulación vertical de escaleras y ascensores que dará acceso a los demás niveles de la edificación, que contendrán los consultorios, áreas de tratamiento, administración, áreas académicas, hospitalizaciones, unidad de cuidados intensivos, y un helipuerto.

Al enfocarse en los propósitos de los usuarios (médicos, pacientes, familiares, entre otros), así como también de las comunidades o sector donde se desea llevar a cabo la construcción propuesta, se observa que tiene un fuerte sentido social. Como consecuencia, al aplicar este concepto se comienzan a considerar otros factores, tales como la salubridad y la comodidad.

Criterios estructurales

El diseño y análisis estructural del Centro Oncológico constituye un reto técnico y tecnológico, dadas las características y dimensiones de la estructura que se propone, cuyo objetivo principal es diseñar un edificio que presente una construcción resistente. Las necesidades funcionales del edificio planteado dieron paso a una tipología edificatoria singular, innovadora y sustentable, partiendo a un área operativa del edificio multifuncional, se utilizará una estructura de concreto. El objetivo principal de esta etapa es presentar los criterios utilizados en la selección, diseño y análisis estructural del proyecto, para atender satisfactoriamente las cuestiones formales, funcionales y demás necesidades arquitectónicas que se presenten durante la realización de su diseño, así como lo son funcionales, resistentes y constructivas.

Criterios paisajísticos

Se sugiere un diseño paisajístico que se adapte a la topografía y al clima del sector, a propósito de integrar los espacios propuestos del diseño. A su vez, se plantea una gama de especies vegetales rastreras, arbustos, gramíneas y árboles con el fin de lograr un lugar agradable para los usuarios del Centro Oncológico. Esto generará movimiento, y dará vida y color a dicho Centro.

Criterios ecológicos

Se aprovecharán recursos naturales para la utilización de la energía solar, como la iluminación y ventilación en la edificación, implementando orificios en las paredes que permitan el paso de estos elementos hacia el interior.

Concepto Generador

El concepto generador se basa principalmente en el símbolo del cáncer al cual se le hizo una descomposición formal y se adaptó al terreno.

Fundamentándose en los criterios de diseño que establecen la relación entre forma y función, que contribuya con el fin del proyecto como crear espacios que fomenten la sanación y el bienestar, integrando elementos que promuevan la luz natural, la conexión con la naturaleza y áreas de descanso. Además, el proyecto no solo sería estéticamente atractivo, sino que a su vez podría tener un impacto positivo en quienes utilizan el espacio, reflejando la lucha y la esperanza asociadas con el cáncer. En el diseño arquitectónico desarrollado (ver imágenes en anexo), se observan terrazas con jardines de plantas medicinales en la lucha contra el cáncer, así mismo la conexión con la naturaleza. En su interior, para ingresar a la terraza, se encuentra el área de lectura/descanso para adultos; en la de niños hay salas de juegos pasivos, contribuyendo así, en ambos casos, en la sanación y bienestar de los pacientes.

Propuestas de Diseños y Zonificación del Centro Oncológico

Se formularon tres (3) propuestas de diseños y zonificación del Centro Oncológico, las cuales se presentan en el Cuadro 2. El análisis de las mismas llevó a concluir que la más idónea para llevar a cabo la elaboración del diseño arquitectónico, era la identificada como Propuesta 1, por cuanto cumple con las exigencias evaluadas, en un margen mayor a las otras.

Cuadro 2.

Matriz de análisis de las propuestas de diseños y zonificación del Centro Oncológico

Parámetros	Propuesta 1	Propuesta 2	Propuesta 3
Interrelación con el entorno.	E	B	B
Interrelación entre las áreas.	E	B	B
Accesibilidad.	E	B	B
Predominio de las áreas verdes.	E	B	B
Visuales.	E	B	B
Circulación vehicular y peatonal.	E	B	B

Cuadro 2. (Continuación)

Relación entre el área exterior e interior.	E	B	B
Concepto Generador.	E	B	B

Leyenda: E (excelente), B (bueno), R (regular).

La alternativa 1 fue seleccionada, ya que presentan las líneas rectas, proporción, escala, entre otros aspectos, que definen la arquitectura minimalista como se muestra en la Figura 1.



Leyenda:

- Áreas Verdes
- Áreas de Servicio
- Estacionamiento
- PB + 2
- PB + 3
- PB + 4
- Camineria

Figura 1. Propuesta de diseño seleccionada.

Propuesta Arquitectónica. Memoria descriptiva

Identificación del Proyecto: Propuesta Arquitectónica de Centro Oncológico, Ubicado en El Vigía, Estado Mérida.

Tipo de Proyecto: Hospitalario.

Ubicación: La propuesta Arquitectónica se ubicará geográficamente en

El Vigía, Sector El Paraíso, Parroquia Presidente Betancourt, Municipio Alberto Adriani, Estado Mérida a 114 m.s.n.m., justo donde el río Chama abandona la Cordillera de Mérida. Se ubica en una encrucijada hacia los estados Táchira, Zulia y Trujillo. Es atravesada por la Troncal 1 de la Carretera Panamericana.

Condiciones del Terreno

Área del Terreno: 4.5 hectáreas (45.077,41 mts²); área de ubicación: 45.077,41 mts²; porcentaje de construcción: 46 %; área de construcción: 12.104,25 mts²; áreas verdes naturales: 54 %; puestos de estacionamiento: 153 puestos; altura máxima: 22.50 metros.

Descripción del proyecto

Sótano

Cuenta con 59 puestos de estacionamiento para personal, talleres (8), cuarto de hidroneumático general, cuarto de tablero eléctrico, cuarto de baterías para recepción de energía de paneles solares, área de lavado y secado, baños (2), área de basura, radioterapia, comedor personal, cocina, dormitorio personal, área de descanso personal, vestidores f/m, área de calderas, cuarto de máquinas, carga y descarga.

Planta Baja

Emergencia pediátrica, emergencia de adultos, banco de sangre, laboratorio, historias médicas, recepción, vigilancia, farmacia, restaurante, área de imagenología, sala de quimioterapia, sala de diálisis, área de endoscopia, colonoscopia, sala de preparación, punto de control, morgue, salidas de emergencia, son áreas que se localizan en la planta baja.

Nivel 1 – Consultorios

En el nivel 1 se hallan: área de colonoscopia, endoscopia, sala de diálisis, sala de preparación, área de quimioterapia, área de descanso del personal médico, cubículos de baño (2), sala de espera (2), área de información, cubículos de asistencia de ayuda social (10); módulos de consultorios (21), cada uno con área de espera, recepción, oficina jefe de unidad y dos consultorios; módulos de consultorios (5) con área de espera, recepción, oficina jefe de unidad, dos consultorios y laboratorio; salidas de emergencias (3).

Nivel 2 – Administrativa

Se ubican en este nivel: sala de conferencia, sala de clases postgrado, auditorio, cubículos de baño, biblioteca, sala de computación, administración, sala de espera, sala de reuniones, área de descanso personal administrativo, capilla, cubículos, salidas de emergencias.

Nivel 3 – Hospitalización Pediátrica

Jardín con plantas medicinales contra el cáncer, sala de juegos pasivos, puestos de enfermeras, información, cubículo de baños, recepción, sala de espera, habitación de seis camas, habitación de tres camas, habitación de dos camas, habitación de una cama, habitación de cuatro cunas, habitación de tres cunas, habitación de dos cunas, salidas de emergencia. Son áreas que se localizan en el nivel 3.

Nivel 4- Hospitalización Mujeres

Jardín con plantas medicinales contra el cáncer, sala de lectura, puestos de enfermera, información, cubículos de baños, recepción, sala de espera, área de descanso personal médico, habitación de seis camas, habitación de tres camas, habitación de dos camas, habitación de una cama, salidas de emergencia.

Nivel 5- Hospitalización Hombres

En este nivel se hallan: Jardín con plantas medicinales contra el cáncer, sala de lectura, puestos de enfermera, información, cubículos de baños, recepción, sala de espera, área de descanso del personal médico, habitación de seis camas, habitación de tres camas, habitación de dos camas, habitación de una cama, salidas de emergencia.

Nivel 6 – Unidad de Cuidados Intensivos

Que cuenta con área de descanso del personal médico, Unidad de Cuidados Intensivos —UCI—, recepción/información, sala de espera, área para café, área de esterilización rápida, quirófanos, salida de emergencia.

Nivel 7 – Planta Techo: Helipuerto

Plano de Conjunto

Cuenta con acceso peatonal y vehicular por la parte norte y sur del terreno de la edificación. Dispone de 73 puestos de estacionamiento para huéspedes, entre ellos 3 para personas con discapacidad, 21 puestos para servicio de taxi, 7 para ambulancias, 13 puestos de estacionamientos para morgue (3 para personas con discapacidad), rampa para estacionamiento de personal en sótano, rampa para carga y descarga, áreas verdes adaptadas al terreno y forma de la edificación. En los Anexos se muestran tres vistas: desde la avenida principal, fachada posterior y la de emergencias.

Sistemas constructivos y materiales

Los materiales a utilizar en el proyecto del Centro Oncológico, para exteriores e interiores, son de primera calidad y escogidos meticulosamente para ofrecer una larga duración y la mejor disposición para ambientar los espacios según sus usos.

Vegetación

La vegetación está compuesta por un paisajismo de árboles, arbustos, palmas y gramíneas.

Factibilidad de la propuesta

Para estimar la factibilidad de la propuesta arquitectónica del Centro Oncológico, Ubicado en El Vigía, Estado Mérida se hará una apreciación social y tecno-constructiva.

Factibilidad social

El desarrollo de la Propuesta es de tipo factible, contribuirá al desarrollo de la población y usuarios que harán uso de esta instalación, con fines educativos y de servicio público. Disponiendo de instalaciones debidamente acondicionadas, a propósito de la prestación de los correspondientes servicios.

Factibilidad tecno-constructiva

Para la ejecución del proyecto debe tomarse en cuenta la factibilidad tecno-constructiva en cuanto a:

- **Materiales:** Los materiales que se proponen para el desarrollo y construcción del Proyecto en cuanto a cerramientos horizontales y verticales de las edificaciones pueden encontrarse a nivel nacional.
- **Equipos:** Para los sistemas constructivos tienen disponibilidad en las constructoras locales.
- **Mano de Obra:** El personal debe tener experiencia básica, media y especializada para la propuesta en obra.

Conclusiones

La investigación desarrollada permite llegar a las siguientes conclusiones, entre otras:

- La propuesta arquitectónica presentada procura responder a las necesidades sentidas por los miembros de la comunidad en cuanto a crear un centro asistencial de salud que posibilite la atención de manera integral a las personas que requieran asistencia preventiva y curativa del cáncer.
- Con este Centro se procura superar el déficit del edo. Mérida en relación a contar con un hospital oncológico que suministre este servicio tanto en dicho Estado como en la región andina y zonas adyacentes.
- El diseño ha sido concebido para ofrecer una atención de carácter integral que atienda los aspectos físicos, mentales y espirituales dentro de un estilo minimalista caracterizado por la simplicidad, la funcionalidad, las líneas limpias y una paleta monocromática de colores que combine un plano de planta abierto, con mucha luz y muebles funcionales en los que se destaquen la forma, el color y la textura de elementos esenciales.
- Los criterios formales, funcionales, estructurales, paisajísticos y ecológicos que predominan en el diseño arquitectónico propuesto, garantizan la sostenibilidad en el tiempo, la interacción con el medio ambiente y un estado de bienestar que favorece la recuperación de la situación de salud que atraviesa el paciente.
- El diseño propuesto es un proyecto factible por razones diversas, entre éstas: los materiales que se utilizarán para su construcción son de precios asequibles, de máxima calidad, larga duración y existen en el mercado nacional; además, se trabajará con mano de obra local.
- La propuesta es un aporte que puede servir de inspiración para Centros Oncológicos que se requieran construir en otros Estados del territorio venezolano.

Referencias

- Abbas Abdelaziz, R.F. (Febrero, 2022). Un camino a la esperanza: Orientaciones sobre la creación de centros oncológicos. *IAEA Bullitin*. Vol 63-1. Disponible en: <https://www.iaea.org/es/bulletin/un-camino-de-esperanza-orientaciones-sobre-la-creacion-de-centros-oncologicos#:~:text=Los%20centros%20oncol%C3%B3gicos%20son%20instalaciones,al%20c%C3%A1ncer%20en%20un%20pa%C3%ADs>.
- Arias, F. (2012). *El proyecto de la investigación*. (3ed). Caracas, Venezuela: Episteme.
- Hurtado de Barrera, J. (2000). *Metodología de investigación holística*. Caracas, Venezuela: Fundación Sygal e Instituto Tecnológico Caripito.
- Instituto Nacional de Estadísticas (2013). *Estadísticas*. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Barinas_\(ciudad\)#cite_note-2](https://es.wikipedia.org/wiki/Barinas_(ciudad)#cite_note-2)
- Instituto Nacional del Cáncer (2023). *Mejoramos la vida de todos mediante la investigación del cáncer*. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol>
- López Mihua, X.M y Romero T., S. (1997). *Arquitectura hospitalaria*. Repositorio Universidade Curuña. Disponible en: <https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/5287>
- Neufert, E. (2007). *Arte de proyectar en arquitectura*. Barcelona, España: Gustavo Gili.
- Plazola Cisneros, A. (2001). *Enciclopedia de arquitectura plazola*. Tlalnepantla. México: Morelos.
- Rao, S. (2023). *Qué es la oncología integral*. Disponible en: <https://letswinpc.org/tratamiento-de-la-enfermedad/que-es-oncologia-integral/>
- Real Academia Española. (2013). *Diccionario de la Lengua Española*. (22ava.ed). Madrid, España: Espasa CALPE, C.A.
- Sabino, C. (2002). *El proceso de investigación*. Santa Fe de Bogotá, Colombia: Panamericana.

Anexos

Vista desde avenida principal



Fachada posterior



Vista de emergencias



ENSEÑANZA MULTIGRADO A NIVEL UNIVERSITARIO. EXPERIENCIA EN LA ESCUELA DE ARQUITECTURA DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO POLITÉCNICO “SANTIAGO MARIÑO”, EXTENSIÓN BARINAS

Rafael Ángel López Lara

Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño”. Extensión Barinas

estudiodearquitecturarall@gmail.com

Resumen

En la era del conocimiento, la globalización genera la necesidad de dotar al estudiante de Arquitectura con nuevas capacidades que permitan reconocer a los modelos que se plantean en este siglo, caracterizado por una continua innovación en los métodos creativos de producir arquitectura en las tecnologías constructivas y el uso de los materiales, lo cual obliga a la implementación de nuevos paradigmas educativos desde la docencia. Este reto sugiere el abandono del método académico de aprendizaje tradicional, para centrarse en un proceso de investigación innovador y de formación continua, enfocada en el análisis de los conocimientos puestos a disposición del estudiante, mediante el uso de las actuales tecnologías de la información y la comunicación. Con esa intención, en la Carrera de Arquitectura del Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño” —IUPSM—, Extensión Barinas, se propone la enseñanza multigrado como un enfoque innovador, con el objetivo de alcanzar un proceso de enseñanza y aprendizaje exitoso para el alumno, a través del método de transmisión del conocimiento no solo de manera vertical entre docente y estudiante, sino también transversal entre los mismos estudiantes. Finalmente, desde la experiencia docente en diferentes instituciones, la enseñanza multigrado fomenta la colaboración y el aprendizaje entre pares, ya que los educandos pueden ayudarse mutuamente. Además, los docentes pueden adaptar su enseñanza a los nuevos paradigmas educativos, constructivos y tecnológicos para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes, promoviendo un aprendizaje más personalizado.

Palabras clave: enseñanza multigrado o aula vertical, estrategias metodológicas, elementos de infraestructura, procedimientos de evaluación.

MULTIGRADE EDUCATION AT UNIVERSITY LEVEL. EXPERIENCE AT THE “SANTIAGO MARIÑO”- BARINAS SCHOOL OF ARCHITECTURE

Abstract

In the era of knowledge, globalization creates the need to provide the Architecture student with new skills that allow him to recognize the models that are proposed in this century, characterized by continuous innovation in the creative methods of producing architecture in construction technologies and the use of materials, which requires the implementation of new educational paradigms from teaching. This challenge suggests abandoning the traditional academic learning method, to focus on an innovative research process and continuous training, focused on the analysis of knowledge made available to the student through the use of current information and communication technologies. With this intention, in the Architecture program of the Polytechnic University Institute “Santiago Mariño” —IUPSM—, Barinas Extension, multigrade teaching is proposed as an innovative approach, with the objective of achieving a successful teaching and learning process for the student, through the method of knowledge transmission not only vertically between teacher and student, but also transversally among the students themselves. Finally, from the teaching experience in different institutions, multigrade teaching encourages collaboration and peer learning, since students can help each other. In addition, teachers can adapt their teaching to the new educational, constructive and technological paradigms to meet the individual needs of students, promoting more personalized learning.

Key words: multigrade teaching or vertical classroom, methodological strategies, infrastructure elements, evaluation procedures.

Introducción

En la Carrera de Arquitectura que ofrece el Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño” (IUPSM), pese a confrontar algunos problemas desde el punto de vista curricular es interesante destacar que la misma está conformada por un eje transversal de diez talleres de diseños que son, al mismo tiempo, la suma y el todo indivisible en el cual el estudiante hace un recorrido paulatino por los diversos elementos técnicos y conceptuales que definen el lenguaje y el objeto arquitectónico. En este camino aprende a descubrir en la práctica, el paso de lo básico del proceso de diseño hasta llegar a la complejidad de la creación arquitectónica. Es por ello que se debe entender que no existe una única justificación para cada taller de diseño, sino para el eje completo hay una misma justificación y un mismo objetivo general. La diferencia radica en el objetivo general de las unidades que conforman cada taller.

En este orden de ideas, se puede afirmar que en el desarrollo del Pensum de la Carrera de Arquitectura los diferentes profesionales que lo generaron, previeron la especificidad de cada taller de diseño y la continuidad de los objetivos precedentes con respecto a los subsiguientes. Este planteamiento se deriva del hecho que en la disciplina de la arquitectura no existen teorías universalmente aceptadas, ni ideas o normas que dicten pautas para diseñar. La arquitectura revisa periódicamente sus principios y cada generación la concibe de manera particular y distinta. En el caso del proyecto de diseño arquitectónico no se imponen visiones o dogmas, sino que el estudiante se enfrenta y confronta diversas situaciones que estimulan una toma de posición y una generación de propuestas. Lo que se aspira de él no es la réplica de un estilo, un método impuesto o inducido, sino que se busca en cambio que desarrolle su propia manera de enfrentar y responder a problemas arquitectónicos. Apela a los conocimientos que le aporta la geometría, las artes plásticas, la teoría e historia de la arquitectura, la sociología, las estructuras, el ambientalismo, así como diversas ciencias y disciplinas que le sirven de herramientas de concepción e instrumentos descriptivos.

Además, es importante destacar que el objetivo general de la carrera de Arquitectura, por consiguiente de la Escuela que en IUPSM la gerencia es desarrollar en el estudiante competencias fundadas en el principio de la excelencia y el manejo de destrezas que lo forman para la concepción de soluciones arquitectónicas conjugando las nociones relacionadas con el ordenamiento espacial y la materialidad constructiva, todo al servicio de la transformación de la sociedad, los retos actuales de preservación ambiental y la exploración de nuevas fuentes de energía no contaminantes.

En este contexto, la Carrera de Arquitectura que ofrece el IUPSM en la Extensión Barinas experimenta un proceso interesantemente creativo debido a que desde su fundación, en el año 1995, superó exitosamente un proceso de Evaluación Diagnóstica adelantada por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (CNEAES). Igualmente, en el siguiente llamado para acreditar dicha carrera asume un proceso de autoevaluación y acoge la visita de pares externos, obteniendo la acreditación según el modelo nacional, válida hasta años posteriores. Como parte de este esfuerzo innovador, se propone llevar a cabo en el año académico 2025 el proceso de enseñanza multigrado de manera experimental en los semestres 3° y 4°, como una experiencia renovadora, con el propósito de dar respuestas a la necesidad de proporcionar mayores competencias al estudiante de Arquitectura, para que sea capaz de enfrentar los desafíos que plantea este milenio, caracterizado por una continua innovación en los métodos creativos de diseños, las tecnologías constructivas y materiales utilizados para dicho fin.

Este nuevo paradigma impone el abandono del método académico de aprendizaje tradicionalista, para centrarse más bien en un proceso de investigación y formación continuas, enfocado en el análisis de los conocimientos puestos a su disposición, donde el mismo estudiante sea el protagonista y constructor de su aprendizaje, en la búsqueda de la excelencia profesional en su formación. Bajo esta visión, la pregunta principal del proceso de indagación radica en cómo, respetando las diferentes complejidades de cada nivel, unificar criterios y programas, principalmente

de asignaturas profesionales del 3° y 4° tales como: Talleres de Diseño III–IV (TD 3 y 4), Historia de la Arquitectura III–IV (HA 3 y 4), Teoría y Crítica de la Arquitectura (TCA 1), entre otras; así como transmitir los conocimientos adecuados a cada nivel, sumando docentes calificados de la especialidad. Con esto se busca lograr un proceso de enseñanza aprendizaje más exitoso, al tiempo de absorber la demanda creada por el aumento progresivo de la matrícula a partir del año 2024, compuesta por estudiantes ávidos por cumplir un rol relevante en su futura vida profesional, lo cual plantea la necesidad de incorporar estrategias novedosas en el proceso formativo de ellos como la enseñanza multigrado.

De ahí que en la investigación que se adelantó, la pregunta central fue la siguiente: ¿qué factores deben considerarse para aplicar la enseñanza multigrado en la Carrera de Arquitectura del IUPSM, Extensión Barinas? De ésta se generaron las siguientes interrogantes específicas:

1. ¿Cuáles son las estrategias metodológicas adecuadas para aplicar la enseñanza multigrado o aulas verticales en la Carrera de Arquitectura del IUPSM, Extensión Barinas?
2. ¿Cuáles son los elementos en la infraestructura que habrán de adecuarse?
3. ¿Cuáles son los recursos y herramientas que necesitan los docentes para su implementación?
4. ¿Cuáles son los procedimientos de evaluación más idóneos para esta modalidad?

Objetivos de la Investigación

Objetivo General de la Investigación

Analizar los factores que deben considerarse para la aplicación de la enseñanza multigrado en la Carrera de Arquitectura del IUPSM, Extensión Barinas.

Objetivos Específicos

1. Describir las estrategias metodológicas adecuadas para aplicar la enseñanza multigrado o aula vertical en la Escuela de la Carrera de Arquitectura del IUPSM, Extensión Barinas.
2. Identificar los elementos de infraestructura, tanto espacial como del equipamiento, que habrán de adecuarse para su implementación.
3. Determinar los recursos y herramientas que necesitan los docentes para su puesta en práctica.
4. Establecer los mecanismos de evaluación idóneos para la adecuada implementación del enfoque innovador.

Justificación

La investigación resulta relevante para profundizar mecanismos de respuestas a la necesidad de dotar con mayores competencias al estudiante cursante de la carrera de Arquitectura, que le permitan enfrentar con éxito los desafíos que le plantea dicha carrera en la actualidad y en el porvenir, caracterizados por una constante innovación tecnológica y metodológica, lo cual obliga al estudiante a abandonar el método académico de aprendizaje tradicionalista, para centrarse en un proceso de investigación y de formación continuos, enfocado en el análisis criterioso de los conocimientos puestos a su disposición a través de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), donde el mismo sea constructor de su aprendizaje, en la búsqueda de la excelencia en su formación profesional.

Desde este punto de vista, el aporte de la investigación radica en analizar los factores que se han de considerar para la aplicación de la enseñanza multigrado, particularmente en la Carrera de Arquitectura del IUPSM, Extensión Barinas. Se espera en consecuencia que los resultados obtenidos con la investigación, permitan abordar a mayor profundidad el tema y su posible expansión a Extensiones y Ampliaciones del Instituto u otras organizaciones del ámbito de la enseñanza universitaria.

El presente estudio se define como una investigación exploratoria, al no existir referencias publicadas sobre el tema en el país. De acuerdo con diversos autores, este tipo de investigación se realiza sobre temas u objetos poco estudiados o desconocidos. También teniendo como referencia a Velasco (2024), es una investigación explicativa en la cual se establecen relaciones de causa y efecto que permiten hacer generalizaciones, así como extenderse a realidades similares.

Asimismo, Gil (2002, p. 41), refiere que “la investigación exploratoria se desarrolla con el fin de brindar una visión general de un hecho dado”. Esto se justifica por el hecho de que este tipo de investigación se realiza, sobre todo, cuando el tema elegido es poco explorado y se hace difícil formular hipótesis precisas y operacionalizadas.

Igualmente, se efectúa un análisis documental, el cual consiste en un método de investigación valioso; su realización, beneficios y limitaciones se han estudiado poco, pero incluso puede ser utilizado como la vía más apropiada para iniciar la investigación, evitar situaciones peligrosas y garantizar que haya practicidad, estabilidad de los datos, asequibilidad y fácil acceso (Morgan, 2022). Esto último derivado del aumento en el uso de la tecnología (Arias-Odón, 2023). La investigación documental, según estos autores, ahora apunta a documentos en línea encontrados en repositorios o grandes bases de datos.

Enseñanza Multigrado: Factores a Considerar para su Aplicación

En estos tiempos de globalización, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC), junto a las redes sociales, han generado continuos cambios y una permanente innovación que impacta la arquitectura moderna, obligando a los estudiantes a desarrollar competencias amplias y diversificadas, que le permitan enfrentar con éxito los desafíos que plantea el presente milenio. Esta dinámica transformadora afecta los métodos o procesos de diseño, las tecnologías constructivas y los materiales utilizados en la formación del arquitecto imponiéndole el centrarse en un

proceso de investigación y de mejora continua, enfocado en el análisis de los conocimientos puestos a su disposición, donde él sea protagonista y constructor de su aprendizaje en la búsqueda de la excelencia profesional.

Asimismo, el IUPSM en el trascurso de la formación de los futuros arquitectos en la región de Los Llanos, específicamente en Barinas, no escapan a la permanente innovación que caracteriza a la arquitectura moderna y que les exige conocer nuevos enfoques fortalecedores de su desarrollo integral para ser un profesional competitivo y de alta calidad. Al respecto, se considera oportuno poner en práctica el aula multigrado que resalta la colaboración entre pares y el ser cooperativos en función de un compromiso colectivo.

Ahora bien, es importante resaltar que el aula multigrado no se ha implementado en el IUPSM-Barinas, pero sí se han hecho ensayos en la asignatura de Taller de Diseño que se ofrece en la Carrera de Arquitectura, a partir de la experiencia vivida por profesores formados en la Universidad de los Andes —ULA— Mérida con el desarrollo de Aula Multigrado o Aula Vertical en la Facultad de Arquitectura, identificándose que los estudiantes de los diferentes niveles aprenden juntos, lo que puede tener efectos positivos en el desarrollo de habilidades sociales, tecnológicas, creativas y en el aprendizaje cooperativo. Sin embargo, los profesores participantes en experiencias como la mencionada pueden enfrentar dificultades; como por ejemplo: la falta de formación especializada, la inadaptación a los nuevos paradigmas de enseñanza, tecnológicos, constructivos, la carencia de adecuadas aulas desde el punto de vista del espacio, las herramientas, los equipos y tecnología de vanguardia, y apoyo insuficiente de la administración. Importa destacar que, cuando se crea un adecuado ambiente de trabajo basado en la conformación de equipos, los estudiantes aprenden entre ellos, como lo plantea el Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria (MPPEU) de Venezuela y los estudios exploratorios sobre escuela multigrado que se exponen a continuación:

Popoca Ochoa (2024) en su Propuesta Educativa Multigrado 2005 realizó un diseño pedagógico a partir de los retos, experiencias y aportes

educativos, en los que argumentó que en un estudio exploratorio se identificó que los docentes experimentan dificultades para organizar el trabajo simultáneo con distintos niveles. Por un lado, están quienes trabajan un tema diferente para cada nivel, lo cual origina cambios constantes de atención de los docentes y poca colaboración entre los estudiantes. Por el otro, quienes abordan un mismo contenido de igual manera en dos o más niveles, sin realizar actividades diferenciadas, con lo que se disminuye el nivel de exigencia a los estudiantes, principalmente aquellos de ciclos superiores. Lo correcto sería lograr un equilibrio entre el trabajo común y el específico de cada nivel, organizando las clases de tal manera que se promuevan tareas compartidas en grupos o equipos de diferentes grados, así como actividades diferenciadas para cada ciclo. De esta manera se propicia la colaboración entre estudiantes y se atienden sus necesidades e intereses específicos.

Además, es importante resaltar que, aunque los estudiantes presenten diferentes niveles de conocimientos, no siempre será necesario brindar actividades distintas para cada grupo. Es posible organizar actividades que todos puedan aprovechar, cada cual con base en su propio nivel de conocimientos como lo acota Pérez (2024, citando a Popoca Ochoa y otros, 2004). De esta manera, la circulación de conocimientos en el aula será efectiva y la colaboración entre niveles, más productiva. El implementar un sistema de multigrado o aulas multigrado, implica dos retos fundamentales: a) determinar la correspondencia con los enfoques de enseñanza de las asignaturas, b) organizar a los diferentes niveles que se atienden en el aula; es decir, al trabajar un tema en común con actividades o contenidos específicos para cada nivel, se busca disminuir los tiempos de espera entre grupos. Con esto se logra una mayor atención a los estudiantes, profundizar los temas y favorecer la colaboración, la ayuda mutua y la tutoría.

Igualmente, aquellos estudiantes y profesores de nivel mayor apoyan a los de nivel menor, estimulando la puesta en común de los conocimientos adquiridos a través de la comunicación entre niveles, favoreciendo la retroalimentación de los temas y atendiendo el grado de aprendizaje de los

estudiantes de nivel menor (Popoca-Ochoa, 2024). Asimismo, el material de aprendizaje que se utilice como guía de estudio, debe inducir al estudiante a la reflexión, promoviendo la creatividad y la búsqueda de información. Es importante que mediante las actividades propuestas, el estudiante aprenda a discutir con los demás sus dudas, a pensar, a poner en juego los mecanismos necesarios para resolver los distintos problemas que le surgirán a lo largo de su futura vida profesional.

Entre algunos errores que se deben evitar en la elaboración de las guías de estudio se encuentran:

- Convertir el material de aprendizaje en la copia desmenuzada de un texto.
- Ofrecer temas carentes de motivación para el estudiante, o que éste no encuentre aplicación de lo que está estudiando, en la vida profesional.
- No prever la autoevaluación, la evaluación entre pares, y la evaluación por el docente.

Igualmente, al enfocar temas innovadores como la enseñanza multigrado, el docente inteligente, como lo refiere Perkins (2017), debe mantenerse atento a todo avance en los métodos de enseñanza y aprendizaje, generando una dinámica activa y positiva en la estructura educativa, orientando la actividad de tal manera que las relaciones entre docentes y estudiantes sea crítica-reflexiva, colocando permanentemente al pensamiento en el centro de todo el accionar.

En este mismo orden de ideas, es importante destacar que la primera característica de los procesos innovadores en la educación multigrado radica en diversificar las actividades de enseñanza, hacerlas dinámicas y variantes, con la utilización de diversos recursos y métodos innovadores, abandonando las prácticas únicas y monótonas. Asimismo, una segunda característica alude a la fluida circulación de saberes entre los niveles. Esta circulación se orienta al rompimiento de las formalidades, para que el conocimiento fluya de acuerdo a criterios epistémicos, es decir, abordando

el conocimiento mismo más que las mecánicas de enseñanza aprendizaje, dando especial énfasis a las circunstancias y menos a las formalidades (Santos Casaña, 2018).

Dentro de esta perspectiva el estudiante deberá tener, en forma constante, contacto directo con contenidos de niveles inferiores y superiores a su curso de referencia. Esto desencadena un proceso al que Santos Casaña (2018) denomina “aprendizaje contagiado por impregnación mutua”. Es decir, el estudiante de menor nivel, a través de las explicaciones que brinda el docente a los de mayor nivel, se está familiarizando con conocimientos que abordará en los cursos venideros. Es un aprendizaje que se da por un contagio inevitable y permanente, más allá de la pasividad que pueda demostrar el alumno durante el desarrollo de la clase. Igualmente, el estudiante de menor nivel recibe indirectamente conocimiento sobre lo que ocurre a los compañeros de mayor nivel, y aprende de sus vecinos lo que acontece en su clase. Pero también se produce el proceso inverso: el estudiante de mayor nivel va consolidando constantemente sus antiguos conocimientos a través de lo que escucha y observa del estudiante de menor nivel, y por esta vía repasa y mejora los contenidos tratados en años anteriores.

Finalmente en relación con las aulas multigrado, González Vilorio (2020) basándose en su experiencia en espacios educativos de Colombia, plantea que éstas constituyen una alternativa de colaboración y cooperación con el objeto de preservar lo distintivo de cada entorno en el sentido de contextualizarla, de hacerla de tamaño más comprimida, con relaciones interpersonales más posibles, con la probabilidad de compatibilizar los espacios y las organizaciones, potenciando una educación más individualizada que beneficie los procesos afectivos y cognitivos.

Conclusiones

Con respecto al objetivo general referido al análisis de los factores que deben considerarse para la aplicación de la enseñanza multigrado en la Carrera de Arquitectura del IUPSM, Extensión Barinas, es necesario

plantear una matriz teórica básica. El aula vertical o enseñanza multigrado es un escenario educativo universitario donde los estudiantes de diferentes edades o niveles, comparten ambientes pedagógicos. Lo cual implica compartir mucho más que un aula como espacio, donde es necesario:

- Aplicar en lo posible, normas de relaciones humanas para vincularse y trabajar con los docentes y demás participantes del proceso educativo.
- Respetar la personalidad y forma de ser de cada miembro con quien tenga que trabajar, potenciando el diálogo y la discusión sobre bases democráticas para fomentar una mutua cooperación.
- Estimular la iniciativa y creatividad del equipo, a fin de que se pongan en práctica formas de actuación didáctica para el mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje.
- Estimular a cada docente para que en lo posible, logre por sí mismo la solución a sus problemas en el aula.
- Estimular el espíritu de grupo entre los que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje, es decir, docentes y estudiantes, para que todos se sientan responsables de la buena marcha del mismo.
- Procurar la autoevaluación constante y lograr la evaluación confiable de los colegas y estudiantes, para mejorar la propia actuación. Al respecto, la evaluación de colegas presentes en el aula puede lograrse a través de una comunicación fluida, en un ambiente de confianza.
- Con los estudiantes conviene utilizar instrumentos como encuestas, cuestionarios diagnósticos y foros, para obtener una retroalimentación confiable.
- Estimular permanentemente la crítica constructiva a su trabajo como docente, con el objeto de mejorarlo y brindar confianza a los demás participantes del proceso.

En cuanto a identificar los elementos de infraestructura, tanto espacial

como de equipamiento, se debe considerar que para su implementación éstos deben ser los más adecuados. De ahí la necesidad de:

- Determinar los recursos, equipos, herramientas físicas y tecnológicas que requieren los docentes para su puesta en práctica.
- Establecer los mecanismos de evaluación idóneos para la adecuada implementación del sistema.

Finalmente, los mecanismos de evaluación idóneos para la adecuada implementación del sistema, según Mejía Ojuela (2012), habrán de considerarse las siguientes variables:

- Planificación didáctica.
- Ejecución didáctica.
- Estrategias de evaluación.
- Implementación del diseño curricular.
- Participación de los estudiantes.
- Necesidades de mejoras para la adecuación de la infraestructura y el equipamiento.
- Capacitación docente para el área multigrado o aulas verticales.

Referencias

- Arias-Odón, F. (abril-septiembre, 2023). Investigación documental, investigación bibliométrica y revisiones sistemáticas. REDHECS. *Revista Electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social*, 31(22), 9-28. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9489470>.
- González Vilorio, L.E. (2020). Aulas Multigrado: Una alternativa de colaboración y cooperación en los espacios educativos. CIENCIAMATRIA *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*. Año VI. Vol. VI. N°1. Edición Especial. Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM). Santa Ana de Coro.

Venezuela. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/6807/a57a3b543e53401de0ce498e191e3bed701f.pdf>

Gil, A.C. (2002). *Como elaborar projects de pesquisa*. 4ta ed. Sao Paulo, Brasil: Atlas.

Mejía Ojuela, A. C. (2012). *Análisis de las características de las prácticas docentes en escuelas rurales multigrado. Un estudio en el Municipio de Texiquat, Departamento de El Paraíso*. Tesis de Maestría en Formación de Formadores de Docentes de Educación Básica. Tegucigalpa, Honduras: Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán.

Morgan, H. (2022). Conducting a Qualitative Document Analysis. *The Qualitative Report*, 27(1), 64-77. Disponible en: <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2022.5044>.

Pérez, C. R. (2024) Transformando la educación: innovación y aprendizaje colaborativo. Un enfoque constructivista. *Orinoco. Pensamiento y Praxis*. Vol.14, Nro. 1. Universidad Bolivariana de Venezuela. Disponible en:<https://revistaorinocopyp.org.ve/index.php/home/article/view/22>

Perkins, D. (2017). *La escuela inteligente*. Barcelona, España: Gedisa.

Popoca Ochoa, C. (2024). La Propuesta Educativa Multigrado 2005. Diseño pedagógico a partir de los retos, experiencias y aportes educativos. *Revista Iberoamericana de Educación Rural*, Vol. 1, Nro 1, pp. 143-151. Disponible en: <https://riber.iberomx.org/index.php/riber/article/view/21>

Popoca Ochoa, C.; Hernández Saucedo, M.; Cuervo González, A.R.; Cabello Rosas, E.; Estrada Estrada, G, y Reyes Hernández, L. (2004). *La organización del trabajo en el aula multigrado*. México DF, México. Secretaría de Educación Pública. Disponible: <https://www.grade.org.pe/creer/archivos/popoca-taller-formaci%C3%B3n-en-servicio-organizacion-trabajo-aula-multigrado.pdf>

Santos Casaña, L. E. (2010). Aulas multigrado y circulación de los saberes. Especificidades didácticas de la escuela rural. Montevideo, Uruguay. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*. ISSN 1989-639X. Recuperado de: <http://www.ugr.es/~recfpro/rev152ART5.pdf>.

- Velasco, A. (2024) *Conferencia Metodología de la Investigación*. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/377470086_Velasco_Ashley_2024_Metodologia_de_la_Investigacion
- Santos Casaña, L. E. (2018). Aulas multigrado y circulación de los saberes. Especificidades didácticas de la escuela rural. Montevideo, Uruguay. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*. ISSN 1989-639X. Recuperado de: <http://www.ugr.es/~recfpro/rev152ART5>

DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA UN MUSEO DE NIÑOS COMO PAUTA PARA LA REHABILITACIÓN DEL PARQUE “LA FEDERACIÓN” UBICADO EN EL ESTADO BARINAS, VENEZUELA

Angelly Margarita Garrido Lipari

Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño”, Extensión Barinas

angellymargaritagarridolipari@gmail.com

Resumen

En el presente artículo se expone el diseño arquitectónico de un museo exclusivamente dedicado a los niños, como pauta para la rehabilitación del Parque “La Federación” ubicado en la avenida 23 de enero del municipio Barinas, estado Barinas. La propuesta arquitectónica plantea la inclusión de espacios adecuados para tal fin, integrando la parte física, logística y de organización, así como contribuir al progreso de la zona y, de manera general al avance cultural de ésta y del país, así como al logro en los niños de aprendizajes significativos debido a la motivación y a la curiosidad que experimentan por aprender cosas nuevas e importantes para su buen desarrollo, lo que incluye también la conservación del ambiente. La propuesta se enmarca en la modalidad de un proyecto factible, basado en una investigación de campo de tipo descriptivo, así como proyectivo, y los resultados obtenidos ponen de manifiesto el impacto positivo que un museo de tal naturaleza tiene en el aprendizaje de los niños y su actitud hacia la sostenibilidad.

Palabras clave: diseño arquitectónico, museo de niños, parque “La Federación”, rehabilitación.

ARCHITECTURAL DESIGN FOR A CHILDREN'S MUSEUM AS A GUIDELINE FOR THE REHABILITATION OF THE "LA FEDERATION" PARK LOCATED IN BARINAS STATE, VENEZUELA

Abstract

This article presents the architectural design of a museum exclusively dedicated to children, as a guideline for the rehabilitation of "La Federación" Park located on 23 de Janeiro Avenue in the Barinas municipality, Barinas state. The architectural proposal proposes the inclusion of spaces suitable for this purpose, integrating the physical, logistical and organizational part, as well as contributing to the progress of the area and, in general, to the cultural advancement of it and the country, as well as the achievement in children of significant learning due to the motivation and curiosity they experience to learn new and important things for their good development, which also includes environmental conservation. The proposal is framed in the modality of a feasible project, based on descriptive and projective field research, and the results obtained reveal the positive impact that a museum of this nature has on children's learning and their attitude towards sustainability.

Key words: architectural design, children's museum, "La Federation" park, rehabilitation.

Introducción

En la actualidad los museos se han convertido en un instrumento de enorme alcance social debido a que son los responsables de conservar, interpretar y difundir los bienes culturales y naturales característicos de los diferentes grupos humanos, con los cuales se construye su propia memoria a la par de proyectar su futuro desarrollo. En tal sentido, la investigación realizada plantea el diseño arquitectónico de un museo para los niños, como pauta para la rehabilitación del Parque “La Federación”, localizado en el estado Barinas, Venezuela.

La propuesta en referencia incluye espacios adecuados para tal fin, integrando la parte física, logística y de organización, donde la persona técnica pueda profesionalmente desarrollar su trabajo de investigación, educación y capacitación museológica. Además de contribuir con el progreso cultural de la zona y, de manera general, fomentar el desarrollo del país.

Por lo tanto, este museo proveerá beneficios a través de un diseño arquitectónico dirigido a satisfacer necesidades de los niños, que serán los futuros profesionales de nuestro país, y a quienes se les deben ofrecer diferentes maneras de adquirir aprendizajes, así como experiencias que los motiven y sientan curiosidad por aprender cosas nuevas e importantes para su buen desarrollo.

Con respecto a las áreas temáticas abordadas en la propuesta, pueden mencionarse la cultura, las tradiciones, el ambiente y lo relacionado con su preservación; ofreciendo más específicamente la exposición de las diferentes culturas de nuestro país, donde los niños aprecien las costumbres, bailes, música y gastronomía del lugar donde viven, logrando así despertar en ellos un sentimiento de afecto hacia Venezuela y el estado Barinas. Desde esta perspectiva, la presente propuesta está enmarcada, en la modalidad de proyecto factible, basado en una investigación de campo de tipo proyectivo y descriptivo.

Fundamentación Teórica

La cultura es un elemento fundamental en la sociedad. Al respecto, Giménez (2005) refiere que es “la organización social del sentido, interiorizado en forma relativamente estable por los sujetos en forma de esquemas o de representaciones compartidas, y objetivado en formas simbólicas, todo ello en contextos históricamente específicos y socialmente estructurados” (p. 78). De ahí que aprender la cultura debe ser un proceso donde la persona sea partícipe; en aras de hacer esto realidad, surgen los museos.

Respecto a la definición de museo, en 2022 el Consejo Internacional de Museos (ICOM) debatió tal temática y propuso una nueva definición en la cual se incluyen cuestiones como “*la democratización, la participación, la transparencia y la contribución a la justicia social y a la dignidad humana*” (s/p). Tal definición es la siguiente:

Un museo es una institución sin ánimo de lucro, permanente y al servicio de la sociedad que investiga, colecciona, conserva, interpreta y exhibe el patrimonio material e inmaterial. Abiertos al público, e inclusivos, los museos fomentan la diversidad y la sostenibilidad. Con la participación de las comunidades, los museos operan y comunican ética y profesionalismo, ofreciendo experiencias variadas para la educación, el disfrute, la reflexión y el intercambio de conocimientos (ICOM, 2022, s/p).

Retomando lo concerniente a la cultura, es de acotar que Keesing (1993) al referirse a las culturas específica “que son sistemas de pautas de conducta socialmente transmitidas que sirven para relacionar a las comunidades humanas con sus entornos ecológicos” (p.18) asumiendo que “el cambio cultural es ante todo un proceso de adaptación que se superpone a la selección natural” (*ibid*). Por ende, museos al aire libre son la mezcla perfecta entre ambas ideas.

Sobre esto último procede mencionar que no son una idea nueva; siendo

el Skansen el primer museo y zoológico al aire libre, ubicado en la isla Djurgarden en Estocolmo, Suecia, en el cual se muestra el modo de vida en las diferentes partes de este país antes de la era industrial, al que le han seguido muchos otros.

Respecto a museos al aire libre, en Venezuela Morón y Alonzo (2013) en un artículo sobre el patrimonio cultural ancestral del estado Falcón, particularmente el localizado en “El Mestizo”, plantea que en dicha población “...puede edificarse un museo *in situ* dedicado al pasado amerindio que comprenda en su perímetro, siendo un atractivo centro turístico y un centro cultural que bien podría prestar valiosos servicios de la más variada índole a las comunidades cercanas” (p.23).

En relación a museos para la población infantil, en América Latina existen varios como el Museo de los Niños de Bogotá, Museo de los Niños Abasto en Argentina, Papalote Museo del Niño, orientados todos a crear espacios propicios para el desarrollo pedagógico y recreativo de los niños a través de exhibiciones pensadas y creadas para que experimenten e interactúen con la diversidad temática de cada una de sus áreas. En Venezuela sólo existe el Museo de los Niños, fundado por Alicia Pietri de Caldera, e inaugurado en 1982. Actualmente está bajo la responsabilidad de la Fundación Privada Museo de los Niños, y se localiza en la Región Capital, específicamente en Caracas. Se caracteriza por poseer ambientes creados para que mediante el juego los niños logren aprendizajes propios de la ciencia, la tecnología, las artes y los valores. Su objetivo central es contribuir a la formación de seres humanos críticos, dinámicos, creativos y participativos, mediante la ejecución de actividades tendentes a complementar la educación sistemática.

Algo a tener presente en lo concerniente a la creación de museos en determinados parques existentes en un país, y dentro de éste en espacios geográficos regionales y locales, es el fortalecimiento de la corriente de pensamiento que centra su atención en la patrimonialización cultural y natural, la cual plantea la necesaria interrelación que debe existir entre las dos dimensiones mencionadas, cuyos alcances teóricos, metodológicos

y de intervención pueden incluirse dentro del pensamiento eco – bio – antropológico de Morín (1993).

Considerando las ideas expuestas, en nuestro país, específicamente en Caracas, el Parque “Los Caobos” incorpora aspectos donde lo natural y lo cultural se engloban, pues en su extenso espacio se localizan un conjunto de sitios como, por ejemplo: el Complejo Cultural “Teresa Carreño”, el Centro Nacional de Acción Social para la Música, la Casa del Artista, los Museos de Bellas Artes y de Ciencias Naturales, los cuales hacen que dicho Parque sea considerado como uno de los entornos culturalmente más interesantes de la ciudad capital de Venezuela.

La propuesta de un museo de los niños, que cubra las necesidades culturales de los más pequeños y enaltezca las tradiciones del estado Barinas y del país, permitiendo el esparcimiento familiar y educativo, se basa en ideas como las referidas; amén de que en el de estado Barinas, aunque existen varios museos y edificaciones culturales, sus espacios son limitados a propósito de la realización regular de actividades que le son propias. Por otra parte, el “Parque” “La Federación” al estar localizado en un lugar estratégico del municipio Barinas, y poseer una tradición cultural histórica en el estado, se constituye en el lugar ideal para ubicar dicho museo que, a su vez, servirá como impulso para su recuperación y rehabilitación.

El proceso creativo y técnico de concebir, planificar y hacer realidad la construcción de edificaciones y espacios se encuentra relacionado con el diseño arquitectónico, existiendo diferentes tipos, entre los cuales está el diseño constructivista. Éste, entre otros aspectos, en el campo de la arquitectura define un estilo: la arquitectura constructivista que se caracteriza por incluir la geometría y abstracción en el diseño, la funcionalidad y la eficiencia como prioridades, el uso de materiales más empleados originalmente, la eliminación de la ornamentación innecesaria, y la influencia de los ideales políticos y sociales en la estética arquitectónica. Tales características lo diferencian de épocas anteriores como el historicismo, al eliminar la referencia a estilos históricos y abrazar una estética más minimalista y utilitaria. En este caso, en cuanto al aprovechamiento de materiales

sostenibles es el inverso de aquel movimiento, adaptados a las necesidades actuales de nuestra sociedad.

Bajo esta perspectiva se plantea la utilización de una arquitectura sostenible o ecológica, siendo fundamental el uso de materiales sostenibles en la construcción del museo, priorizándose el uso de madera certificada, materiales reciclados y de bajo impacto ambiental, así como sistemas de energía renovable para el funcionamiento del mismo. Esto no solo demuestra un compromiso con la sostenibilidad, sino que también brinda la oportunidad de educar a los visitantes, especialmente a los niños, sobre la importancia de la conservación de recursos naturales.

Metodología

Para elaborar la propuesta referente al diseño de un museo de los niños, como pauta para la rehabilitación del Parque “La Federación”, la metodología utilizada se basa en la modalidad de investigación denominada proyecto factible. Esta según Stracuzzi y Pestana “consiste en elaborar una propuesta viable destinada a atender necesidades específicas, determinadas a partir de una base diagnóstica” (2004, p.91). Además se apoyó en aspectos propios de la investigación no experimental, por cuanto se observaron los fenómenos, hechos, situaciones o sujetos en su ambiente natural o realidad, no siendo provocados intencionalmente por el investigador; así mismo, en la investigación descriptiva y de campo porque se caracterizaron los hechos, fenómenos, individuos o grupos, y la recolección de datos se hizo directamente de los sujetos participantes en el estudio y de la realidad donde acontecen los hechos.

Tomando en cuenta lo expuesto, en la presente investigación se cumplieron las siguientes fases: en primer lugar, se realizó un diagnóstico de la situación del Parque “La Federación”, ubicado en la Avenida 23 de enero del municipio Barinas del estado Barinas, utilizando como técnica de recolección de datos la encuesta, y como instrumento un cuestionario de preguntas dicotómicas dirigidas al conjunto de la población objeto de

estudio, con el fin de conocer su opinión; además se usó la observación, técnica fundamental de todo proceso investigativo, en ambas se apoyó la investigadora para lograr el mayor número de datos. Esta fase permitió obtener una visión de la situación en que, al momento de la realización de la investigación, se encontraba el objeto de estudio y prepararse para la siguiente fase.

Es importante resaltar que la población a beneficiarse de la propuesta arquitectónica diseñada estuvo constituida por los habitantes del municipio Barinas, estado Barinas, entidad geográfica que se estimaba para el 2021 contaba con una población de 546.933 habitantes. No obstante, para propósitos de la investigación se efectuó un muestreo aleatorio sin reposición de elementos, tomándose como muestra los niños de las instituciones educativas adyacentes al Parque “La Federación”, que corresponde a 30 niños con edades comprendidas entre 5 a 12 años.

En segundo lugar, se establecieron las alternativas de solución más adecuadas para solventar la problemática planteada, las cuales surgieron de la matriz FODA, que arrojó dentro de las potencialidades la ubicación estratégica, por encontrarse frente a una de las vías principales del municipio; aunado a ello, el Parque “La Federación” es considerado un pulmón vegetal por la cantidad de árboles con que cuenta haciendo del lugar un punto ideal para encuentros sociales, educativos, culturales, recreativos, entre otros.

Asimismo, los comercios aledaños como la concesionaria Oshima Motors, C.A., y las zonas residenciales tendrán un espacio que les brinda confort y una vista agradable al perfil urbano. Con respecto a las debilidades se encuentra la inseguridad y los desechos, los cuales pueden solventarse con la implementación de un servicio de seguridad y control en la entrada del parque, y al utilizar un sistema de pago ecológico se despertaría una conciencia ambiental que disminuiría la problemática.

Finalmente se procedió a elaborar la propuesta de acuerdo a las alternativas de solución con especificación de las metas, objetivos, actividades, procesos técnicos, recursos y otros. Dicha propuesta tuvo como concepto generador

el Orfismo que, según Pérez (2022), es “un movimiento artístico en el que se emplea el color y las formas geométricas de manera abstracta... para transmitir emociones” (p. 1). Este autor acota que la abstracción es fundamental en el orfismo, puesto que “exalta el objeto de la obra más allá de la realidad que vivimos” (p. 2). Un ejemplo de este concepto se muestra en la Figura 1 que se presenta a continuación:



Figura 1. Ejemplo del Orfismo. Tomado de Pérez (2022)

Con respecto a la forma general del diseño, éste fue orientado al minimalismo, formas simples con espacios abiertos y de usos especializados, cuyo enfoque visual recae en gran medida sobre la vegetación existente tanto en espacios verticales como en espacios horizontales. En la propuesta arquitectónica están presente los distintos modos en que se pueden disponer y organizar los espacios de un edificio o de un complejo de edificios, tomando en cuenta el aspecto formal geométrico, el cual está relacionado a la tendencia del diseño en planta y en volumen, ya que se considera usar formas geométricas como el triángulo, el trapecio y las circunferencias, tanto para la distribución como para los alzados, de igual forma una

descomposición de figuras abstractas que albergarán áreas administrativas, culturales, recreativas y de esparcimiento, haciendo agradable a la vista y la estadía de los usuarios.

El aspecto técnico constructivo considera una museográfica unificada solo por dos elementos: la paleta de color y los materiales. Es por ello que se sugiere utilizar la infraestructura ya existente en el Parque “La Federación”, por cuanto posee caminerías, espacios recreativos y de esparcimiento, cuenta con una laguna que puede ser aprovechada si se le hace el respectivo mantenimiento preventivo y correctivo, según sea el caso, y edificaciones con diferentes usos.

La propuesta de distribución seleccionada deja ver una entrada dominada por el área recreativa y comercial, y el área administrativa. El área educativa se encuentra en el centro del terreno, luego de los espacios públicos, para evitar la interrupción de las actividades estudiantiles y al final del terreno, asegurando la privacidad de edificaciones comerciales.

De esta manera, el entorno conformado por una gran naturaleza, una extensa variedad de árboles y plantas, los cuales se incorporaron al diseño de algunos edificios propuestos, de manera que no serán afectados; de igual forma es un espacio del cual se debe aprovechar el juego de sombras entre naturaleza y la proyección de los edificios; además, es un lugar visitado diariamente por personas de todas las edades, credos y condición física.

Asimismo, la ubicación de cada una de las edificaciones sugeridas, y con la ayuda de los árboles incorporados a la propuesta arquitectónica, contribuyen a minimizar el impacto solar en las áreas de esparcimiento y recreación como terrazas, balcones y el anfiteatro planteado, el cual es al aire libre, ya que los rayos solares de la mañana impactarán a la vegetación y a los ventanales que dan hacia la laguna, ayudados de igual manera por la forma curva y circular presente en la mayoría de las edificaciones; y para las áreas nuevas se prevén materiales amigables con el ambiente, como tierra cruda (adobe, tapia, bahareque); bambú para la estructura, revestimientos, mobiliario; madera para la estructura, carpintería, revestimientos; la piedra

en la mampostería, pisos; y otros reciclados como botellas de vidrio, neumáticos, latas, a los cuales se le incluirán de igual forma técnicas bioclimáticas, incluyendo captación de agua de lluvia para riego y uso no potable.

Es importante resaltar que, la metodología de construcción incluye un diseño participativo, que involucra a la comunidad, utilizando mano de obra local para la construcción, así como la aplicación de técnicas tradicionales y de bioconstrucción, para finalmente llevar un seguimiento del impacto ambiental y social del proyecto.

Discusión de los Resultados o Hallazgos Iniciales

La construcción de un museo para niños en Barinas, Venezuela, es un proyecto desafiante, pero a la vez gratificante, porque tiene el potencial de generar un impacto positivo en la comunidad, la educación de los niños y, considerando el lugar en que se plantea, involucra todo lo relacionado al cuidado y preservación del medio ambiente.

Por estas razones, los resultados esperados de la investigación incluyen la creación de un Museo para Niños con un diseño innovador y sostenible, que sea un espacio educativo que promueva la cultura ambiental a la par de impactar positivamente en la comunidad local y sirva de modelo replicable para otras construcciones en el propio estado o en regiones del país distintas.

En aras de promover con este diseño arquitectónico el uso de la bioconstrucción en dicha entidad federal, así como en otros estados, se considera que es una alternativa a la construcción tradicional, pues busca minimizar el impacto ambiental y crear espacios caracterizados por ser más saludables y confortables, al mismo tiempo que mejora la calidad de vida debido a que los materiales naturales y las técnicas bioclimáticas crean espacios con tales rasgos, reducen el impacto ambiental al minimizar el consumo de energía, agua y recursos naturales, y este tipo de construcción es más económica.

Por consiguiente, el estudio de factibilidad para el diseño arquitectónico de un museo de los niños, como pauta hacia la rehabilitación del Parque “La Federación”, ubicado en la Av. 23 de enero, estado Barinas, responde a la necesidad de plantear espacios culturales destinados a tal grupo social, además de la recuperación del mismo. Esto significa que en el aspecto técnico, operativo y administrativo debe funcionar en condiciones óptimas u operables. Por otra parte, es de destacar que su ubicación le permite contar con los servicios públicos, electricidad, agua blanca, agua negra, aseo urbano, señal de tv, y cobertura de telefonía, además es de fácil acceso y con vías asfaltadas. Estos y otros son algunos de los servicios disponibles que hacen del proyecto una propuesta viable y factible.

Conclusiones

En consideración a los resultados obtenidos y el objetivo principal de la investigación, se puede indicar que el estado actual del Parque permite plantear la urgente necesidad de desarrollar una propuesta que contribuya a fomentar nuevos espacios culturales, recreacionales, sociales y educativos, con un diseño arquitectónico que posibilite rescatar y resaltar su valor histórico, además de su gran ecosistema; asimismo, es el lugar ideal para ubicar un museo para niños que servirá igualmente como impulso para la rehabilitación del Parque, debido a la relevancia histórica y cultural que posee el mismo en el estado Barinas.

Por otra parte, el establecer la factibilidad técnica, legal y económica para el diseño de un museo de los niños, en correspondencia con los resultados se percibe que la propuesta presenta una perspectiva positiva, pues el museo posee una ubicación estratégica que favorece una intervención de recuperación y conformación de nuevos espacios culturales, recreacionales y educativos, todo lo cual beneficia la reactivación de visitas y disfrute del parque, así como la optimización de los servicios, además, del paisajismo que impulsa e incentiva la mejora y el mantenimiento de sus instalaciones.

Importa acotar que el diseño de un museo de los niños, como pauta

para la rehabilitación del Parque “La Federación”, ubicado en la av. 23 de enero, del municipio Barinas, estado Barinas, satisface la necesidad de crear, constituir y rescatar espacios naturales, culturales y sociales en el área urbana, que extienden sus beneficios no solo a los pobladores inmediatos sino a regiones adyacentes, lo cual constituye un enriquecimiento en cuanto al desarrollo de actividades de esparcimiento, recreación, cultural y educativa que brindan una experiencia lúdica, didáctica, interactiva, favorable tanto a niños como adultos.

En conclusión, el desarrollo de un museo para niños es una estrategia efectiva para promover la educación cultural y ambiental, creando conciencia ecológica desde una edad temprana. Además, si se emplean materiales y/o elementos biodegradables, los niños pueden comprender la importancia de la construcción sostenible y de cómo pueden contribuir a un futuro más ecológico.

Por eso puede afirmarse que este tipo de museo ofrece una experiencia educativa única, que combina la diversión y el aprendizaje práctico, permitiendo a los niños explorar y experimentar con materiales naturales y técnicas sostenibles. Además, los resultados obtenidos demuestran que el museo tiene un impacto positivo en el conocimiento, la actitud y el comportamiento de ellos hacia la sostenibilidad, al proporcionarle una base sólida de conocimientos y experiencias que los están formando para convertirse en ciudadanos responsables y conscientes de su entorno, capaces de tomar decisiones debidamente documentadas, contribuyendo al desarrollo de la sociedad.

De ahí que el enfoque holístico hacia la sostenibilidad adoptado, no solo enriquece la experiencia de aprendizaje de los visitantes, sino que también establece un precedente valioso para la integración de tal principio en proyectos culturales y educativos en la región de Barinas. Por eso la creación de un museo para niños representa una oportunidad única para fomentar la educación ambiental desde la infancia; sus exhibiciones interactivas, programas educativos y el enfoque de su construcción, buscan inspirar a las generaciones futuras a ser conscientes de su entorno.

Con el propósito de proporcionar información visual sobre el diseño arquitectónico para un museo de los niños como el propuesto, se anexan al presente artículo tres imágenes que proporcionan una visión de éste: perspectiva de fachada frontal (primera visual), perspectiva posterior izquierda (segunda visual) y perspectiva posterior (tercera visual).

Referencias

- Consejo Internacional de Museos, ICOM (2022, Agosto). *Informe final de la 26ª Conferencia General de ICOM*, Praga, República Checa: Autor.
- Giménez, G. (2005). *Teoría y análisis de la cultura*. México: Conaculta.
- Keesing, R. (1993). Teorías de la cultura. En H.M. Velasco (Comp.), *Lecturas de antropología social y cultural* (pp. 15 – 51). Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED.
- Morón, C. y Alonzo, E. (2013). *Petroglifos de El Mestizo: Museo a cielo abierto*. C:/Users/girel/Downloads/Dialnet-PetroglifosDeELMestizo-4258358%20(6).pdf
- Morín, E. (1993). *El método: la vida de la vida*. Madrid: Cátedra.
- Pérez, A. (2022). ¿Qué es el Orfismo? *Revista ES Design*. <https://www.esdesignbarcelona.com/actualidad/ilustracion/orfismo-arte>
- Stracuzzi, S. P. y Pestana, F. M. (2004). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Caracas: Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, FEDUPEL.

ANEXOS





FORO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO Y DE INNOVACIÓN

UNA REFLEXIÓN SOBRE LA ENSEÑANZA, PRODUCTO DEL HACER DOCENTE

Ana A. Foucault Macebillo¹

anargelia.27@gmail.com

Carmen Morales de Murillo²

carmilis58@gmail.com

Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño”,

¹División de Planificación, Desarrollo y Gestión de la Calidad, Programa Nacional de Curriculum,

²Unidad de Planificación, Desarrollo y Gestión de la Calidad, Extensión Costa Oriental del Lago,
Ampliación Maracaibo

Resumen

En la actualidad, como lo fue en el pasado y lo será en el futuro, una de las grandes preocupaciones de las instituciones universitarias está relacionada con la calidad académica, convirtiéndose la misma en un reto permanente a enfrentar en su devenir. Esto debido a que tal principio supone un desafío transcendente, inseparable de su capacidad de innovación que las ha caracterizado en diversos órdenes, por ejemplo, en las maneras de concebir y desarrollar la enseñanza. Uno de los criterios orientadores de las políticas que se formulan para la educación universitaria es llevar a cabo acciones de corto, mediano y largo plazo, dirigidas a contribuir con la formación del profesorado en lo concerniente a la dimensión pedagógica inherente a su acción docente. Bajo tal perspectiva, y en el contexto del desarrollo de planes integrales de formación del correspondiente talento humano, miembros de la comunidad docente aportan alcances teóricos y prácticos resultantes de su experiencia en el ejercicio de la docencia universitaria. El presente ensayo tiene como objetivo general presentar a miembros de la comunidad académica universitaria que se desempeñan como docentes, muy especialmente a quienes han asumido la enseñanza del “saber que saben” sin poseer formación pedagógica, un conjunto de alcances relacionados con estrategias de enseñanza cuya puesta en práctica repercuta positivamente en el ejercicio de la docencia y en los discentes en cuanto al logro de los aprendizajes previstos. Tres alcances conforman la estructura del respectivo producto intelectual: introducción, el punto de partida (concepción de estrategia de enseñanza), estrategias básicas de enseñanza, y elementos componentes de la estrategia de enseñanza (métodos, recursos, técnicas de enseñanza), conclusiones. Es de acotar que lo expuesto constituye un aporte en el amplio campo de lo pedagógico, sobre el cual es necesario continuar reflexionando y comunicar los resultados del proceso inherente.

Palabras clave: aprendizaje, enseñanza, estrategia, formación, método, técnicas.

A REFLECTION ON TEACHING, A PRODUCT OF TEACHING PRACTICE

Abstract

Today, as it has been in the past and will continue to be in the future, one of the major concerns of university institutions is academic quality, a permanent challenge they must face in their future development. This is because this principle represents a transcendent challenge, inseparable from their capacity for innovation, which has characterized them in various areas, for example, in the ways they conceive and develop teaching. One of the guiding criteria for policies formulated for university education is to carry out short-, medium-, and long-term actions aimed at contributing to teacher training in the pedagogical dimension inherent to their teaching. From this perspective, and in the context of developing comprehensive training plans for the corresponding human talent, members of the teaching community contribute theoretical and practical insights derived from their experience in university teaching. The general objective of this essay is to present to members of the university academic community who work as teachers, especially those who have assumed the role of teaching “knowledge” without pedagogical training, a set of insights related to teaching strategies whose implementation has a positive impact on teaching and on students in terms of achieving the intended learning outcomes. Three scopes comprise the structure of the respective intellectual product: the essay: Introduction, the starting point (conception of teaching strategy), basic teaching strategies, and components of the teaching strategy (methods, resources, teaching techniques), and conclusions. It should be noted that the above constitutes a contribution to the broad field of pedagogy, on which it is necessary to continue reflecting and communicate the results of the inherent process.

Key words: learning, teaching, strategy, training, method, techniques.

Introducción

Las instituciones de educación universitaria que, entre otros aspectos, en el nivel de pregrado tienen bajo sí la formación de profesionales en diferentes áreas de conocimiento, se caracterizan porque su personal académico en función docente están excelentemente formados en el campo disciplinar en que se inserta la carrera de la cual egresó, como Arquitecto, Administrador, Ingeniero, Médico, Odontólogo..., producto tal característica no sólo del paso por las aulas universitarias, sino también por la experiencia lograda en el ejercicio de la profesión y la realización de estudios de postgrado, de especialización, y otros.

Sin embargo, pese a que se desempeñan como docentes, han recibido poca o ninguna formación en aspectos específicos de la Pedagogía, situación que ha llevado a las casas de estudios universitarias a ejecutar un conjunto de acciones en procura de proporcionarles la formación requerida para que su gestión en el campo de la docencia esté signada por la excelencia. En tal sentido, los esfuerzos puestos en práctica son muy variados, siendo uno de éstos el generar y aportar material de lectura sobre alcances teórico-prácticos inherentes a la enseñanza y al aprendizaje, más específicamente respecto a las estrategias formativas que pueden utilizar quienes gerencian el quehacer educativo en el aula, sea esta convencional o virtual, e inclusive por los beneficiarios directos del mismo, los estudiantes.

Bajo tal mirada, Magaly Altuve Zambrano, Ana Argelia Faucault Macebillo y Carmen Morales de Murillo, en su deseo de contribuir a que miembros de la comunidad académica del Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño” (IUPSM) logren un óptimo desempeño como profesores universitarios en la gerencia de asignaturas o unidades curriculares previstas en los planes de estudio de las carreras de Arquitectura e Ingeniería, entre los años 2022-2023, dedican parte de su gestión laboral a reflexionar sobre la enseñanza-aprendizaje, concentrando su atención en lo concerniente a las estrategias de enseñanza. El resultado de ese discurrir por tal alcance temático se concreta en la producción de un ensayo titulado “Una Reflexión

sobre la Enseñanza, Producto del Hacer Docente”, dado a conocer a la comunidad del Politécnico a inicios del año 2024. Es de acotar que, en el producto intelectual mencionado, las autoras han dejado plasmados sus puntos de vistas sobre cada aspecto, conformante del contenido expuesto, resultantes de sus vivencias a lo largo del devenir como profesionales de la docencia.

El punto de Partida

La Concepción de Estrategia de Enseñanza

Se parte de la idea de que la estrategia de enseñanza es fundamentalmente un planteamiento para el desarrollo de los procesos involucrados en el enseñar, los cuales posibilitan a quien gerencia (o quienes gerencian) una específica asignatura o unidad curricular, seleccionar, organizar y aplicar métodos y recursos para lograr objetivos específicos previstos y, a la larga los objetivos terminales de las unidades de contenido, cuya comprobación de logros alcanzados por los estudiantes, en términos de aprendizaje, se realiza a través de la correspondiente estrategia de evaluación del rendimiento académico de los discentes. En atención a tales consideraciones, cuanto concierne a la misma hace referencia al largo plazo.

Con base a lo expuesto, la estrategia de enseñanza debe considerarse en el contexto de sus interrelaciones con los otros elementos del diseño correspondiente al currículo de la asignatura o unidad curricular, como son: temporalidad (semana), unidad, objetivo general y objetivos específicos, contenido a abordar, evaluación de los aprendizajes logrados por quienes son beneficiarios directos del correspondiente proceso, y obviamente el docente.

Estrategias básicas de enseñanza

Quienes se dedican a la investigación del quehacer pedagógico han logrado determinar que existen básicamente tres estrategias de enseñanza: (a) directa, (b) cooperativa, (c) individualizada.

La estrategia de **enseñanza directa** alude a un modelo académico en el cual el docente realiza las previsiones didácticas posibilitadoras de la clase, basándose en un documento estructurado que suele denominarse programa de estudio, o programa analítico de una asignatura. En esta estrategia, la gestión del docente se orienta a que los estudiantes logren los objetivos específicos previstos a través de la utilización de diferentes medios (métodos y recursos) y gestionando un adecuado clima de aprendizaje en un aula, en un laboratorio, u otro espacio físico (ambiente) previamente predeterminado.

Si bien en la estrategia de enseñanza directa hay interacción entre el docente y el estudiante, el primero es quien controla la gestión a desarrollar y el tiempo en que ésta se llevará a efecto, pudiendo afirmarse que él siempre está presente para orientar y dirigir al discente.

La estrategia de **enseñanza cooperativa** se considera igualmente como un modelo académico que hace énfasis en el desempeño conjunto de estudiantes, a propósito del desarrollo de proyectos para el logro de los objetivos involucrados previstos en el Programa Analítico. En la misma, el docente actúa como facilitador y propicia la conformación de grupos (equipos) de estudio para que los estudiantes trabajen y aprendan “juntos”. En este tipo de estrategia se utilizan métodos y recursos que se adecuan a los procesos involucrados, dando a los integrantes del grupo mucho control sobre éstos y propiciando en ellos el desempeño de roles como estudiantes propiamente y como docentes, así como el ejercicio del liderazgo, el desarrollo de habilidades comunicacionales y la gestión individual. Todo con el objeto de lograr el éxito del equipo.

El rol del docente que administra la respectiva asignatura se centra fundamentalmente en lo siguiente: proporcionar explicación de lo que se aspira lograr en el tiempo previsto en el Programa Analítico; dar lineamientos sobre el funcionamiento de grupos de trabajo o equipos; estar pendiente de la efectividad del grupo proporcionando oportunamente la asistencia requerida por éste, así como el feedback necesario; comprobar el logro de los aprendizajes.

Por su parte, **la estrategia de enseñanza individualizada** se concibe, al igual que las anteriores estrategias, como un modelo académico que posibilita en el estudiante el logro de los objetivos específicos previstos para las Unidades de Contenido incluidas en el correspondiente Programa Analítico. Pero, a diferencia de las estrategias antes descritas, el énfasis de la instrucción está centrada en la gestión de cada estudiante en interacción con los métodos, recursos y la organización propia del tiempo enmarcado en los lapsos semanales pautados en el Plan General de la Asignatura o Unidad Curricular. Lo expresado no significa que el docente deja “solo” al estudiante, no, también lo acompaña; sin embargo, el rol que desempeña es un tanto diferente a las dos estrategias referidas precedentemente pues, como se dijo, los estudiantes interactúan individualmente, más con los métodos y recursos, y prevén la organización, así como el tiempo a utilizar para lograr los objetivos pautados según sus necesidades en el contexto del tiempo previsto en el referido Plan.

A manera de síntesis, el desempeño del docente se concreta en lo siguiente: aporta al estudiante la programación de la asignatura a ser desarrollada durante el período de tiempo pautado, proporcionando orientaciones generales y específicas sobre los aprendizajes que se espera logre, así como la propuesta de gestión a cumplir individualmente para alcanzar estos últimos y los momentos en que debe demostrar sus logros llevando un registro de los mismos y del “feedback” proporcionado en las “sesiones de encuentro”.

Importa acortar que las estrategias de enseñanza directa, cooperativa e individualizada, según sea la naturaleza de la asignatura o unidad curricular, los objetivos previstos para cada Unidad de Contenido conformante del Programa Analítico respectivo, pueden aplicarse de manera “pura” e independiente. Sin embargo, en la práctica educativa tal situación no se produce de manera “estricta”, pues en una misma unidad hay objetivos a lograr que demandan la utilización de una u otra estrategia de enseñanza de manera “combinada”. Así, por ejemplo, en la estrategia directa en un momento dado pueden conformarse grupos para abordar una determinada

temática; o hay situaciones que exigen del estudiante su autogestión personal individual para lograr los aprendizajes deseados. Por lo demás, siempre hay interacción entre los actores principales del proceso enseñanza aprendizaje (docente y estudiante) pudiendo ser de alta, mediana y poca interacción.

Hoy día, bajo esta mirada se hace referencia a modalidades de administración de las asignaturas o unidades curriculares: presencial, semipresencial y online, las cuales guardan relación con el grado de interacción que se da entre el docente y el estudiante, producto ésta de la utilización de específicos métodos y recursos.

Elementos componentes de la estrategia de enseñanza

Métodos de enseñanza

El **método** es un elemento componente de la estrategia de enseñanza; significa que está incluido y subordinado a la misma. Cada modelo académico de estrategia adoptado (directa, cooperativa, individualizada) implica la utilización de un método en la que el docente y el estudiante se pueden apoyar para que se lleve a efecto la enseñanza y el discente logre los aprendizajes requeridos.

Con el método se orienta el camino que debe seguirse para alcanzar los objetivos específicos de aprendizaje, evitando la improvisación y el descontrol en el que suele incurrirse en el proceso enseñanza cuando no existe una buena metodología que conlleve a la aplicación de adecuados y efectivos métodos que posibilitan el cumplimiento del “Ciclo Docente”. Este último básicamente comprende tres momentos: a) la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje, la cual se refleja en el Plan General; b) ejecución del mismo, y donde se aplica el método o los métodos seleccionado(s) y se utilizan específicos recursos para que los estudiantes logren los aprendizajes; c) evaluación del aprendizaje.

Es importante acotar que la planificación a la cual alude el “Ciclo Docente” generalmente abarca las diferentes fases que están presentes

en la ejecución y en la evaluación. Se suma a esto el hecho siguiente: la planificación se efectúa para cumplirse en un horizonte de tiempo claramente pautado. En el caso del Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño” (IUPSM), dicho ciclo se prevé en cada período lectivo (período académico), cuya temporalidad corresponde a un semestre.

Existen una variedad de métodos de enseñanza, entre los cuales se tienen: el de demostración, el de investigación, el expositivo, y por descubrimiento.

Método de demostración

Permite la ejemplificación o exhibición práctica de cómo se debe dirigir un proceso, realizar una operación, conducir una experiencia, usar o manejar un material o equipo, resolver un problema, comprobar razonamientos y los procesos abstractos que demandan el uso de símbolos, tal como se espera que el alumno los aprenda. Preferentemente la demostración ha de ser presentada en un solo proceso o emisión, de manera que no se interrumpa la secuencia natural de las fases inherentes a dicho método: explicación verbal por el docente de la temática a abordar, demostración propiamente por su parte, y generación de una síntesis, aplicación por el estudiante bajo la observación de aquél, con el objeto de especificar los errores y aciertos presentes en el estudiante en cuanto al dominio de lo aprendido.

Para que este método posibilite la obtención de adecuados aprendizajes, en lo posible ha de aplicarse en situaciones reales, en condiciones ambientales apropiadas y contando con los recursos necesarios. Por lo demás, pueden usarse para ejemplificar o exhibir de manera práctica un proceso, técnicas como: la clase magistral, el aprendizaje basado en problemas, de laboratorio, de aprendizaje experimental, de simulación, de aprendizaje cooperativo, de la pregunta.

Método de investigación

Implica la puesta en marcha por el estudiante o un grupo de estudiantes, bajo la orientación de un docente o tutor, de un proceso que va permitir abordar situaciones problemas relacionados con fenómenos naturales y de carácter social desconocidas, o convalidar resultados de investigaciones realizadas (replica), utilizando los pasos del método científico: observación, detección y formulación del problema, generación de hipótesis o enunciado de interrogantes a responder, construcción de una sólida perspectiva teórica que explique el problema objeto de estudio, recabación de datos que posibiliten la comprobación de hipótesis o responder las preguntas formuladas, analizar los datos e interpretar los resultados obtenidos, formular conclusiones.

El abordaje de una situación problema utilizando la metodología de investigación científica puede dar origen a resultados que reflejan una visión aproximada o mucho más completa de una temática, objeto o sujeto que se investiga. En todo caso, la utilización durante el proceso de enseñanza de métodos propios de la investigación, posibilita en el estudiante el desarrollo de un conjunto de habilidades y competencias, como por ejemplo: la detección de situaciones específicas; el análisis y la reflexión de éstas; la búsqueda de información en diferentes fuentes; el pensamiento crítico; el planteamiento de alternativas de solución y selección de las más adecuadas; la aplicación de procesos de organización; la argumentación; la gestión individual y el trabajo en equipo; la utilización de recursos tecnológicos convencionales y no convencionales; la comunicación verbal (oral, escrita y visual); el emprendimiento innovador, la obtención, renovación y generación de conocimientos.

Amén de lo anterior, la metodología de investigación tiene para el estudiante implicaciones asociadas al compromiso ético y ciudadano, por cuanto contribuyen al logro en él de valores como: el aprender, el hacer y el convivir, disciplina, perseverancia, responsabilidad, objetividad, honestidad, rigurosidad, organización, entre otros. De otra parte, durante la

aplicación de la misma pueden usarse técnicas asociadas a otros métodos de enseñanza, entre las cuales se encuentran: la basada en problemas, la de proyecto, la argumentación, de estudio de casos, del descubrimiento; del laboratorio y del aprendizaje experimental; de la pregunta; de la discusión; del estudio dirigido; bibliográfica y de la tutoría académica.

Método expositivo

Es un método de enseñanza centrado básicamente en el docente, quien utiliza fundamentalmente la explicación verbal para exponer una específica temática prevista en una determinada Unidad de Contenido pautada en el programa analítico de la respectiva asignatura o unidad curricular. Se procura con su utilización que los estudiantes, en el breve espacio de una clase, logren la comprensión necesaria sobre la misma.

Cuando se utiliza el método expositivo, usualmente se siguen los siguientes pasos: introducción (motivación), desarrollo (esencialmente analítico y lógico), síntesis, conclusión, o aplicación. Y la técnica de enseñanza comúnmente usada es la clase magistral, pudiendo utilizarse como recurso, por ejemplo, las técnicas exegéticas o lectura comentada, la argumentación, la pregunta, el debate, la discusión, la demostración, y otras.

Los estudiantes también usan este método, y su participación puede dar origen a la utilización de técnicas como las ya mencionadas.

Método por descubrimiento

Es un método centrado en el estudiante mediante el cual el docente procura que él descubra por su cuenta, considerando sus propios intereses y aplicando determinados procedimientos creados por sí mismo, los conocimientos requeridos incorporándolos a sus aprendizajes previos. Bajo esta concepción el rol del docente es de guía, siendo su gestión la de un ente que presenta al discente lo que se aspira logre como aprendizaje, no como

forma final, sino como estímulo potenciador de sus propias capacidades cognitivas y creativas para, por ejemplo, solucionar un problema concreto; analizar conceptos referentes a una determinada temática, relacionarlos, derivando su propia conceptualización.

Una de las características del método por descubrimiento es la siguiente: tiene la particularidad de desencadenar los procesos de búsqueda, de reflexión y construcción de nuevos significados, contribuyendo así a que el estudiante aprenda a aprender, sea capaz de detectar errores y superarlos, evitar la memorización y otros aspectos que limitan el logro de aprendizajes por sí mismo, duraderos, así como el desarrollo de la autoestima y de la seguridad que han de caracterizarlo como sujeto activo e importante en su formación.

Por otra parte, en el docente en su rol de guía del estudiante, a propósito del logro de los aprendizajes pautados, la utilización del método por descubrimiento implica el manejo de técnicas propias de otros métodos como las del método de investigación, de proyectos, de la pregunta, del debate, de estudio de casos, de laboratorio, de la simulación, del aprendizaje experimental, de aprendizaje cooperativo, del aprendizaje basado en problemas.

Respecto a lo anterior, procede acotar que, teniendo presente el significado que se ha dado a la palabra **método**, todos constituyen el camino a seguir para que los estudiantes logren los aprendizajes requeridos. Ese camino lo transita en un momento dado el estudiante y el docente según un “modo de actuar”, para lo cual recurren a la utilización de específicos procedimientos que en su conjunto configuran lo que se denomina **técnicas de enseñanza y de aprendizaje**. Significa que la técnica es inherente al método, lo efectiviza, lo concretiza, de ahí que pueda conceptualizarse este último como el camino a seguir para que el estudiante logre aprendizajes aplicando, en determinados momentos, específicas técnicas de enseñanza y de aprendizaje según el modelo académico adoptado y la administración de la asignatura o unidad curricular establecida institucionalmente. Por lo demás, en función de la extensión que se establezca en el tiempo, una

técnica puede asumir el rol de método y viceversa.

Recursos

Todo método utilizado para llevar a cabo el proceso de enseñanza, por consiguiente de aprendizaje en una específica asignatura o unidad curricular tiene la particularidad de incorporar un conjunto de medios previamente seleccionados para la realización de las experiencias formativas, los cuales se denominan recursos.

Desde la perspectiva precedente, los recursos vienen a constituir los medios de que disponen el docente y los estudiantes para lograr el fin último del proceso formativo, cual es el logro por estos últimos de los aprendizajes previstos.

Entre otros, según sea la naturaleza de la asignatura o unidad curricular, así como las características de los estudiantes y el método a utilizar que, desde luego implica a su vez el manejo de la(s) técnica(s) correspondiente(s), pueden usarse como recursos los siguientes: pizarrón, carteles, láminas, mapas, bibliografías, máquinas y herramientas, murales, plantas, animales vivos o disecados, paisajes, edificaciones, audios, películas, videos, video beam, correo electrónico, chat, blog, sitio web.

Algo a tener presente siempre es lo siguiente: tanto el docente como cada estudiante, así como otras personas, son recursos. Y en este contexto también lo es el **lenguaje**, considerado en los procesos de enseñanza y de aprendizaje como el medio necesario de comunicación, dilucidación y orientación de que se vale tanto el docente como los estudiantes a propósito del enseñar y logro de los aprendizajes, respectivamente.

Independientemente de la modalidad de enseñanza que se asuma para administrar una específica asignatura o unidad curricular (directa, cooperativa o individual), el lenguaje está siempre presente, en consecuencia es inclusivo, no es posible excluirlo.

Técnicas de enseñanza

Como se dijo precedentemente la técnica es inherente al método, y tanto el docente como los estudiantes pueden hacer uso de específicas técnicas según el modelo académico adoptado (directo, cooperativo o individualizado) y la administración de la asignatura o unidad curricular establecida institucionalmente (presencial, semipresencial, online).

A propósito de los aprendizajes a lograr por los estudiantes, entre las técnicas de enseñanza se tienen las siguientes: basada en problemas, aprendizaje cooperativo, experimental, la basada en la argumentación, bibliográfica, biográfica, de la clase magistral, de debate, de demostración, de descubrimiento, de discusión, de estudio de casos, del estudio dirigido, exegética o lectura comentada, de la investigación, de laboratorio, de la pregunta, de proyecto y de la simulación.

Técnica basada en problemas

Es esta técnica la adquisición de conocimientos como el desarrollo de habilidades y aptitudes en los estudiantes es sumamente importante. El docente presenta un problema, seleccionado o diseñado especialmente para el logro de ciertos objetivos de aprendizaje, luego se produce un proceso de interacción de los estudiantes para entender y resolver el problema, en el cual se logra además del conocimiento propio de la materia, el que puedan elaborar un diagnóstico de sus necesidades de aprendizaje, que comprendan la importancia de trabajar colaborativamente, que practiquen y desarrollen habilidades de análisis y síntesis de información, de observar y reflexionar sobre actitudes y valores, además de comprometerse con su proceso de aprendizaje.

Técnica de enseñanza cooperativa

Tiene como propósito que los estudiantes puedan alcanzar objetivos en común por medio del trabajo en grupos pequeños, mixtos y heterogéneos,

donde de manera coordinada trabajan entre sí, para la construcción de conocimiento y la adquisición de competencias y habilidades sociales, lo cual les permite aprender juntos y también el uno del otro. Estos grupos se caracterizan por estar bien estructurados y ayudar al docente a planificar qué harán los estudiantes durante la clase para resolver las tareas académicas, y que profundicen en su propio aprendizaje. La técnica en referencia puede emplearse en la modalidad presencial, semi-presencial y online.

Técnica experimental

Técnica que posibilita al estudiante aprender explorando, experimentando, creando, descubriendo, identificándose e interactuando con el mundo que le rodea, o estar en contacto con un fenómeno (conocido o parcialmente conocido) que lo motive y lo induzca a reproducirlo con el fin de conocerlo mejor, dominarlo y utilizarlo. Esta manera de aprender no tiene estructuras fijas, reglas ni límites de tiempo, e implica la guía por parte del docente. De ahí que tal técnica requiera la participación integral del estudiante, permitiéndole verificar los conocimientos adquiridos, desarrollar una mentalidad científica y poner en evidencia la noción de causa y efecto de los fenómenos.

Técnica de la argumentación

Alude al porqué de lo que hace el estudiante, mediante la exposición de razonamientos para justificar un procedimiento. Para ello parte de la identificación de una situación, a propósito de llegar a juicios de razonamientos partiendo del análisis desde la misma.

Técnica bibliográfica

Consiste en la exploración de lo que se ha escrito y publicado acerca de un determinado tema a estudiar. Una vez identificado y seleccionado el material bibliográfico a utilizar para obtener de manera sistematizada el

conocimiento requerido, se procede a dar cumplimiento a las fases de la lectura, análisis, reflexión y formulación de conclusiones que se constituyen en elementos básicos y fundamentales en todo proceso de enseñanza aprendizaje que implica el uso de este tipo de técnica.

Técnica biográfica

Implica la integración de relatos de vida (total o parcialmente) de una persona que es objeto de estudio, apoyando la información lograda en documentos demostrativos de aspectos relevantes presentes en las diferentes vivencias relatadas. La técnica bibliográfica es utilizada más comúnmente el campo de las Ciencias Sociales, en la Filosofía, la Literatura, la Historia, pero puede ser aplicada en otras disciplinas.

Técnica de la clase magistral

Posibilita al docente (y al estudiante cuando emplea esta técnica) exponer oralmente y de manera activa aspectos referentes a una temática que forma parte del contenido previsto para una asignatura o unidad curricular a propósito del logro de aprendizajes pautados en los objetivos específicos. Durante el proceso de exposición oral se han de utilizar recursos que estimulen la participación de los educandos en la sesión de clase, y activen en él procesos cognitivos fundamentales. La técnica de la clase magistral se puede utilizar para exponer contenidos, explicar fenómenos, presentar experiencias o realizar demostraciones.

Técnica de debate

Esta técnica se usa para debatir posturas encontradas sobre una temática presente en el estudiantado (de manera individual o colectiva en un grupo de ellos). Bajo la orientación del docente, quien enuncia el objetivo a lograr, presenta con anticipación el tema a tratar, refiere el material documental básico a consultar, especifica el tiempo de estudio previo al debate,

proporciona instrucciones para el desarrollo del debate. Posteriormente los estudiantes efectúan la indagación necesaria sobre el tema y concluido el correspondiente proceso, el educador da inicio al debate formulando preguntas previamente elaboradas en relación a la temática objeto de debate.

Luego los discentes exponen sus puntos de vista (de manera natural y con amplia libertad, aportando los respectivos argumentos que explican y justifican éstos, a objeto de esclarecer la temática y formular conclusiones de las cuales se deja constancia escrita (actividad realizada por quien haya ejercido la función de Secretario del Debate).

Formuladas las conclusiones, el docente (quien ha dirigido el debate), realiza el correspondiente cierre con palabras motivadoras y destacando cómo el intercambio de ideas posibilita elaboraciones mentales, por consiguiente el desarrollo en los estudiantes de su capacidad de discernimiento sobre un específico tema.

Técnica de demostración

La demostración puede aplicarse para: iniciar el estudio de una unidad de contenido que implique el aprendizaje por los estudiantes de operaciones o procesos; complementar la explicación del docente, haciéndola más real y concreta; proporciona al grupo de estudiantes que participan de la clase la oportunidad de recapitular y recrear en circunstancias reales los aprendizajes teóricos alcanzados; preparar a los discentes en la correcta aplicación de lo explicado, aportando el docente el modelo y las normas que han de seguir a propósito de la correspondiente ejecución.

Planificación, ejecución y aplicación, son tres momentos que han de cumplirse en el proceso de demostración. La planificación comprende el cumplimiento de las siguientes acciones: definir con precisión el objetivo a lograr, así como el tiempo a invertir en cada etapa del proceso; disponer de los recursos necesarios, posibilitadores de la demostración; haber proporcionado entrenamiento a quienes cooperarán, en caso de ser necesario, a la realización del correspondiente acto experiencial, a objeto

de lograr una ejecución óptima.

Por su parte, la ejecución implica el cumplimiento por el docente de lo siguiente: explicación breve de lo que va a realizarse, destacando los aspectos más relevantes a ser observados; realización de la demostración, cerciorándose de que los estudiantes están atentos y manteniéndolos motivados, utilizando por ejemplo, la técnica de la pregunta; comprobación de logros de aprendizaje en los estudiantes mediante un rápido debate o interrogatorio, o uso de otras técnicas adecuadas. La fase de aplicación la realizan los educandos inmediatamente después de la demostración efectuada por el docente, y ellos deben replicar ésta bajo su supervisión, bien de manera individual o en grupo, según se haya previsto.

Técnica de descubrimiento

Tiene por objeto el desarrollo en el estudiante de sus capacidades y competencias para lograr por sí mismo los aprendizajes pautados, utilizando su experiencia previa y su creatividad, poniendo de manifiesto autonomía e independencia en la búsqueda de un “nuevo” saber que responde a específicas motivaciones e intereses, y se adapta a sus necesidades. Bajo esta perspectiva, el docente se desempeña como un guía, un orientador del quehacer del discente, aportando el “feedback” necesario para que en él aprender a aprender se produzca en los términos previstos por sí mismo, superando desviaciones y errores, y convirtiendo los mismos en factores estimuladores en cuanto a la búsqueda de nuevos caminos para abordar situaciones problemas.

De manera general, la aplicación de la técnica de descubrimiento por parte del estudiante consiste en lo siguiente: identificar, en el contexto real donde se desenvuelve, una determinada situación-problema susceptible de ser resuelta; trazar una estrategia de solución que implica, entre otros aspectos, utilizar los procesos de investigación y experimentación a propósito de comprobar las conjeturas por él formuladas, por cuanto el criterio de comprobación es el que determina el concepto de descubrimiento; procesar,

analizar y reflexionar sobre los resultados obtenidos; llegar a conclusiones; mostrar lo “descubierto” e incorporarlo a su bagaje de conocimientos para su posterior transferencia al abordar de nuevas situaciones-problemas.

El uso de esta técnica en el proceso de enseñanza, además de las ventajas que pueden deducirse de lo expuesto en los párrafos precedentes, posibilita en el estudiante el refuerzo de la autoestima y del principio de seguridad en sí mismo; su maduración y crecimiento intelectual, personal, social; el discernimiento respecto a lo que es y no es importante, el desarrollo del pensamiento crítico, de su capacidad para enfrentar problemas existentes en la vida real; el asumir y aprender de los errores; la superación de la memorización; el logro de nuevos valores orientadores de su desenvolvimiento futuro.

Técnica de discusión

Comprende el conjunto de acciones y procedimientos que en una sesión de clase conducen al análisis por parte de los estudiantes, y bajo la guía del profesor, de un tema previsto como contenido en la correspondiente Unidad del Programa Analítico propio de una asignatura. La iniciativa de utilizar la técnica de discusión para abordar un asunto de interés puede partir del docente, de los estudiantes, o del docente y los estudiantes, llegándose a acuerdos sobre el día de discusión y los alcances a ser tratados. Debido a que la gestión a llevar a efecto por los estudiantes requiere de un trabajo intelectual de interacción de conceptos, información, conocimientos y otros aspectos, la discusión debe ser objeto de un proceso de planificación, ameritándose -desde luego- ir a éstos sin posiciones tomadas o puntos de vista a defender. Una de las ventajas de la técnica centro de atención en este aparte, son los aprendizajes que el estudiante logra al escuchar los argumentos de otro o los otros, reflexionar sobre los mismos, aceptar la opinión ajena o refutarla, pero siempre con una exposición lógica, coherente, de contra argumentación.

Técnicas de estudio de casos

Es una técnica centrada básicamente en el estudiante y donde el docente es un facilitador, mediador, orientador y guía. Consiste en poner a aquél en contacto con la realidad para que detecte la problemática existente en la misma, reúna y evalúe datos, defina exactamente un problema mediante el correspondiente proceso de diagnóstico, genere alternativas de solución fundamentadas en hechos, escoja la alternativa de solución más adecuada y, de ser posible, proponga un plan de acción para ponerla en práctica.

Esta técnica puede aplicarse de manera individual o grupal, dependiendo de los objetivos a lograr y de la complejidad del problema objeto de estudio, así mismo tiene las particularidades siguientes: posibilita que el estudiante aplique los conocimientos teóricos logrados a situaciones reales (práctica), desarrolle la capacidad para emitir juicios críticos y tomar decisiones, amplíe y profundice la visión que posee sobre determinada situación, y desarrolle una metodología propia para solucionar situaciones problemas prevalecientes en un determinado contexto.

Técnica del estudio dirigido

Una de las premisas básicas orientadora del proceso de enseñanza, es la siguiente: para que los estudiantes logren los aprendizajes previstos es indispensable que estudien y estudiar es una actividad compleja demandante de ciertas condiciones ambientales y disposiciones personales. Cuanto está involucrado en dicha premisa ha de ser tomado en cuenta por el docente, quien debe realizar significativas gestiones para procurar en ellos óptimos logros. La utilización de técnicas como la del estudio dirigido tiene como propósito alcanzar esto último; la misma consiste en hacer que el (los) educando(s) individualmente o en grupo estudie (n) con la extensión y profundidad prevista, una determinada temática pautada como contenido en una específica unidad del programa analítico correspondiente a la asignatura o unidad curricular que cursa(n). A los fines consiguientes, el docente ha de elaborar una guía de trabajo constituida por los siguientes

alcances: introducción, objetivo u objetivos a lograr, tema, conexión con otras disciplinas de estudio y plan de actividades a ejecutar por lo estudiantes; así mismo, les proporcionará dicha guía y las instrucciones a seguir, motivándolos para que efectúen un estudio concentrado e intensivo.

La aplicación de la técnica del estudio dirigido implica, también, que el docente esté pendiente del estudiante o de cada grupo cuando se está utilizando un plan individualizado o un plan socializado, a objeto de atender dudas, efectuar aclaraciones, proporcionando las orientaciones del caso y los estímulos oportunos para que se mantenga la indispensable motivación. Una vez concluido el estudio de la temática correspondiente, efectuará la verificación de los aprendizajes logrados por los beneficiarios directos de la actividad cumplida.

Técnica exegetica o lectura comentada

Consiste en la lectura comentada por parte del estudiante, de textos relacionados con una temática que ha de ser objeto de estudio, y requiere la consulta de diversos autores. Tendiendo a aprehender lo que cada autor pretende comunicar, y que se encuentra muchas veces encubierto o entre líneas, debido a la dificultad de interpretación.

Los pasos que usualmente se siguen en la técnica referida son: identificación del tema; búsqueda de las obras de un autor o fuentes significativas donde se aborda el tema seleccionado; lectura con criterio analítico de las fuentes bibliográficas escogidas para captar y comprender aquello que los autores quieren comunicar a través del (o de) texto(s); en la sesión de clase el estudiante (o los estudiantes) comenta (n) la lectura realizada para llegar a la adecuada interpretación de lo expuesto en las obras, especialmente de aquello que no está explícito; formulación e integración de conclusiones sobre lo que realmente el autor quiere comunicar.

Técnica de la investigación

Constituyen un valioso recurso pedagógico que, bajo la mediación, orientación y guía del docente, posibilita al estudiante o grupo de estudiantes el desarrollo de competencias investigativas para percibir la realidad de su entorno natural y social, aprender a actuar en éste, comprender crítica y reflexivamente los acontecimientos que se suceden, siendo capaz de centrar su atención en los mismos, para posteriormente abordar el estudio de una específica situación problemática, aplicando técnicas propias del método científico a propósito de aportar dentro de un conjunto de alternativas la solución más apropiada según la naturaleza que lo distinga. Bajo tal perspectiva puede afirmarse que la aplicación de la técnica, permiten al discente lograr conocimientos sobre una determinada temática, incrementando éstos, desechando los ya no necesarios, percibiendo en la práctica el pensamiento y sistemático devenir de la ciencia en lo concerniente a la construcción y reconstrucción del conocimiento.

Ha de tenerse presente que durante la enseñanza del proceso de investigación, el estudiante entra en contacto con una variedad de técnicas que se relacionan directamente con la fase de desarrollo en que se encuentra el quehacer investigativo. Así, se utilizan específicas técnicas para: demarcar el objeto de investigación y llegar a la formulación del respectivo problema; teorizar sobre la problemática percibida, generando el marco teórico que dará a la investigación un sistema coordinado y coherente de conceptos y proposiciones para abordar el problema; lograr la validación de lo expuesto en el marco teórico mediante la puesta en ejecución de la correspondiente metodología que conlleva a la producción de conocimiento; la comunicación de los resultados obtenidos mediante la generación del informe de investigación.

Técnica de laboratorio

Implica un proceso de enseñanza facilitado y regulado por el docente, quien debe organizar temporal y espacialmente ambientes de aprendizaje

(laboratorios) para ejecutar acciones que posibiliten a los estudiantes lograr aprendizajes sobre determinada temática o situación problema específico, mediante la utilización de materiales, equipos e instrumentos, así como establecer comunicación entre diversas fuentes, y el desempeño de prácticas fundadas en el trabajo colaborativo, todo con el propósito de abordar la solución de problemas desde una perspectiva interdisciplinar-profesional.

Una de las ventajas del uso de la técnica de laboratorio es la de posibilitar en los estudiantes la comprensión de la manera como se construye conocimiento en una comunidad científica, bajo esta visión las prácticas que se llevan a efecto en ambientes de laboratorio contribuyen al logro en los estudiantes de lo que es la ciencia, como acceder a ella, y su relación con la sociedad y los factores prevalecientes en ésta.

Técnica de la pregunta

Tiene por finalidad incentivar o motivar a los estudiantes para que participen en la clase; pero no debe reducirse a la formulación mecánica por parte del profesor de preguntas, y obtención de respuestas aportadas por los estudiantes. En esta técnica, considerando la temática y la dinámica interna del proceso de enseñanza y del aprendizaje que se lleva a cabo en la sesión de encuentro respectiva, la formulación de preguntas por el docente o por los estudiantes ha de darse de manera dialogada, teniendo claro que a través de ellas se aporta conocimiento cuyo procesamiento ha de generar nuevos conocimientos sobre lo abordado. Significa que la técnica de la pregunta puede emplearse para obtener información, comprobar si los discentes han entendido lo expuesto por el docente o por sus pares, o bien con fines de verificación del logro de los aprendizajes previstos, de ahí la existencia de varios tipos de preguntas: para sondeo, convergentes (preguntas directas orientadas), divergentes (preguntas que permiten diferentes opiniones), reflexivas, de desarrollo, evaluativas. En todo caso, el docente es el que indica quien de los cursantes ha de responder.

Técnica de proyecto

Se fundamenta en la “filosofía de la vida” por cuanto el estudiante o los estudiantes constituidos en equipo se enfrentan a específicas experiencias o situaciones reales de las cuales se obtiene un particular problema que ha de ser resuelto por él o por ellos en un tiempo determinado, ameritando por consiguiente los correspondientes procesos de planificación, ejecución y manejo de recursos, donde uno u otros ponen de manifiesto la transferencia de saberes logrados previamente durante los procesos de enseñanza aprendizaje llevados a cabo en asignaturas o unidades curriculares cursadas a lo largo de su formación en la carrera universitaria seleccionada.

Entre las ventajas que la técnica de proyecto presenta se tienen: proporciona sentido a la gestión educativa del estudiante, se constituye en un ente motivador para el estudiante, al concebir la realidad como fuente de un problema a resolver, contribuye al desarrollo en el estudiante de sus capacidades de iniciativa, de creatividad y de emprendimiento, da al discente sentido de realización al llevar a término el proyecto concebido, fomenta la internalización de valores como los de colaboración y de solidaridad, y responde a principios de integralidad y totalidad.

Técnica de la simulación

Para que los estudiantes logren aprendizajes significativos y recreen vivencias, una de las técnicas utilizadas en el proceso de enseñanza es la de simulación que tiene entre otras ventajas, la de aportar casi de inmediato un feedback de los resultados obtenidos sobre la temática que abordan y respecto a la cual versan los mismos.

Mediante esta técnica los discentes son capaces de construir modelos que tienen la propiedad de reproducir con la mayor exactitud posible comportamientos inherentes a procesos, fenómenos, o sistemas difícilmente vivenciales en la realidad debido, por ejemplo, al riesgo que conllevan. Actualmente y en el tiempo por venir, los avances tecnológicos permiten

y posibilitarán mediante el uso de las computadoras, simulaciones de los más variados tipos y de complejidad cada vez más creciente, así como de la inteligencia artificial.

Motivación y participación activa del estudiante, estímulo a su creatividad, así como al desarrollo del espíritu crítico, aplicación práctica de los conocimientos teóricos adquiridos en su proceso formativo, constituyen beneficios que ponen de manifiesto la importancia de la técnica en referencia.

Conclusiones

En las instituciones universitarias, como sucede en otras organizaciones educativas, quienes tienen bajo sí la responsabilidad de gerenciar asignaturas previstas en los planes de estudios correspondientes a específicas carreras mediante las cuales se forman profesionales en determinadas áreas de conocimiento, una de las interrogantes que se formulan está relacionada con el enseñar, más específicamente con las estrategias de enseñanza a utilizar para que los estudiantes logren los aprendizajes requeridos que van a permitirles, una vez egresen, incorporarse al mundo laboral. Se concluye que tales elementos inherentes a los procesos de enseñanza y de aprendizaje, son de vital importancia en la instrucción por cuanto delinean un curso de acción en el cual los métodos, los recursos y las técnicas al ser debidamente utilizados van progresivamente influyendo en el avance de los estudiantes en términos de aprendizajes logrados.

Para llevar a cabo la enseñanza, los docentes han de prever la utilización de específicas estrategias, y esto implica el uso de particulares métodos, recursos y técnicas que deben ser conocidos, aplicados y evaluados por el docente, teniendo presente -entre otros aspectos- la naturaleza de la asignatura bajo su acción gerencial, los objetivos a lograr, las características de los discentes.

Diversos métodos, recursos y técnicas pueden ser usados por el docente; éstos no son “camisas de fuerza”, la flexibilidad es uno de los rasgos propios

del enseñar, siendo necesario el concebirlos como medios y no como fines, pudiendo ser ajustados por el docente según su experiencia, respetando siempre su concepción básica y el precepto de que entre medios y fines existe una relación lógica y racional. Por otra parte, es importante destacar que la adopción de particulares estrategias a propósito del proceso de enseñanza evita la imprevisión y contribuye a la optimización del mismo.

Bibliografía

- Daviní, María Cristina (2008). *Métodos de enseñanza: didáctica general para maestros y profesores*. Buenos aires, Argentina: Santillana.
- Fundación Educación para el Desarrollo-Autapo. (2009). *Manual de estrategias didácticas*. Bolivia. <https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/estrategiasdidacticas.pdf>.
- Nolasco del Á, M. (2007). *Estrategias de enseñanza en educación*. Volumen 2, Nro 4. Disponible: <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n4/e8.html>.
- Parra P., D. (2003). *Manual de estrategias de enseñanza / aprendizaje*. Medellín, Colombia: Ministerio de la Protección Social, Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).
- Pimienta, J. (2012). *Estrategia de enseñanza-aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias*. México: Pearson Educación.
- Tinoco, W. y Tinoco, N. P. (2018). El proceso de enseñanza aprendizaje en la educación superior: aprender para aprender toda la vida. *Maestro y Sociedad*, 15 (3).
- Vallejo, M. y Torres S., Ana (2017). *Mejora en los procesos de enseñanza y aprendizaje*. España: Publicaciones Delta Universitarias.

DOCUMENTOS

EL INSTITUTO UNIVERSITARIO POLITÉCNICO “SANTIAGO MARIÑO” REAFIRMA SU COMPROMISO CON LA SOCIEDAD DIFUNDIENDO Y PROMOCIONANDO EL QUEHACER INVESTIGATIVO

Juan Carlos Ruiz Hernández
Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño”,
División de Planificación, Desarrollo y Gestión de la Calidad.
Programa Nacional de Gestión de la Calidad
jcrui0578@gmail.com

Entre 2023-2024 el IUPSM continuó difundiendo y promocionando el quehacer investigativo que se adelanta en su seno, desplegando un conjunto de acciones orientadas a fortalecer la producción de conocimiento científico, tecnológico y humanístico, y ponerlo al servicio de sí mismo y del desarrollo del país, sus regiones y localidades.

En consonancia con los objetivos de la revista *CITEIN*, se ha trabajado arduamente para divulgar los resultados de las investigaciones realizadas por nuestro personal académico y estudiantes, así como por colaboradores de otras instituciones nacionales e internacionales. Nuestras investigaciones se han centrado en áreas estratégicas de la Arquitectura, la Ingeniería, y otros campos del saber, generando aportes significativos a la sociedad.

Asimismo, ha promovido la difusión de innovaciones tecnológicas en estos ámbitos, con el propósito de impulsar el progreso de sectores productivos y de servicios. En este sentido, el IUPSM organizó y participó en eventos de gran relevancia, entre los que destacan:

- II Encuentro Tecnológico
- IX Bienal Internacional de Arquitectura de Santa Cruz (BASAC, 24).
- Presentación del N° 13 – 14 de la Revista *CITEIN*.

II Encuentro Tecnológico

El Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño” (IUPSM) realizó el II Encuentro Tecnológico en su segunda edición los días 18, 19, 20 y 21 de julio de 2023. Fue un evento virtual que promovió su transcendencia académica nacional e internacional en el campo de la investigación de las áreas Ingeniería y Arquitectura.

Participaron en el evento veintiocho (28) expertos de importante trayectoria en el campo industrial, con una elevada formación en docencia e investigación en las áreas disciplinarias mencionadas. Entre éstos se encontraban 18 egresados de nuestra Institución que están teniendo notoriedad a nivel nacional e internacional, ejerciendo importantes cargos por sus excelentes habilidades profesionales. Países como Chile, Estados Unidos, Alemania, Irlanda, Perú, Paraguay, Brasil y Colombia están recibiendo su influencia.

Los temas tratados en este II Encuentro fueron muy variados; se abordaron distintas áreas de la Ingeniería, muy especialmente avances en cuanto al desarrollo de las nuevas tecnologías. Las innovaciones expuestas, particularmente la Inteligencia Artificial (IA) acrecentaron el interés de los participantes en los campos de la informática, la cibernética y la robótica. Entre los temas expuestos resaltan los siguientes:

- Polímeros renovables para un futuro sustentable. Trató aspectos sobre los esfuerzos de la industria por generar aportes en componentes, materiales y sustancias más amigables con el ambiente, sin perder su eficiencia y rentabilidad.
- Aprovechamiento de la Inteligencia Artificial. Se mostró cómo esta nueva herramienta se ha aprovechado para acortar los tiempos y perfeccionar procesos automatizados.
- Desarrollo de ciudades inteligentes y sostenibles. Abordó temas para hacer de nuestros espacios urbanos verdaderos organismos actuantes, como los que ya se conocen en el mundo y, en particular, en América Latina.

- Surgimiento de la Sociedad 5.0 y la relación entre los humanos. Considerándose éstos los nuevos desarrollos y herramientas orientadas a la solución de problemas y situaciones sentidas por los humanos.
- Ingeniería de petróleo. Área temática en la cual se trataron los retos que representan las nuevas tecnologías en la construcción y operación de pozos, así como la modernización de los procesos de perforación de pozos en la extracción de crudos hasta llegar a la robotización total del proceso de construcción de éstos.
- Desarrollo de un mantenimiento orientado a la producción. En este alcance temático se abordaron aspectos referentes a la mejor alternativa para maximizar a mediano y largo plazo el aprovechamiento de la capacidad instalada de las empresas, sin sacrificar sus niveles de rentabilidad.

Este II Encuentro Tecnológico fue un evento de gran importancia el cual contó con una elevada concurrencia desde su inicio, que fue incrementándose progresivamente hasta superar la cifra de 4.307 participantes, quienes en los cuatro días de actividades lograron intercambiar saberes y experiencias significativas en las áreas de ingeniería y arquitectura. A los fines consiguientes, para la conexión se utilizaron diversos canales y plataformas como: Zoom, Youtube, SAIA, página web: www.psm.edu.ve y otras.

IX Bienal / Internacional de Arquitectura de Santa Cruz (Basc, 24)

Con profunda emoción el Arquitecto José Luis Paolini, Jefe de la Escuela Arquitectura del IUPSM, Extensión Caracas, informó sobre la presencia del Instituto en la IX BIENAL INTERNACIONAL DE ARQUITECTURA DE SANTA CRUZ, BASAC 24, celebrada en la República de Bolivia, del 15 al 24 de marzo de 2024, en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

La Bienal se caracteriza por reunir “una muestra colectiva de la producción arquitectónica de los profesionales bolivianos y Latinoamericanos buscando reflexionar e interactuar con la sociedad”, así como congrega una “palestra de diversos arquitectos internacionales que a través de sus experiencias promuevan el debate y reflexión con los profesionales arquitectos y

estudiantes de arquitectura. Es de destacar que la IX BASC 2024 tuvo como eje temático central: **PARALELOS LATINO AMERICANOS**, y en ese contexto, el “Pensar Santa Cruz de la Sierra” desde los sitios de origen de las organizaciones y personas que fueron invitadas.

En agosto de 2023 el IUPSM fue invitado a participar en los diversos aspectos académicos y curatoriales de la Bienal, siendo considerado como “Partner Académico”. Tal distinción fue aceptada, y la Escuela de Arquitectura del Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño” Extensión Caracas, inició en el año en referencia las actividades que se prolongaron hasta marzo de 2024. Las mismas se distribuyeron en tres fases: la primera consistió en un trabajo en grupo, en el cual estudiantes y personal académico del Instituto realizaron el estudio urbano de Santa Cruz de la Sierra, buscando conocer desde la distancia la ciudad en su día a día. Como resultado de la gestión desplegada se formularon tres (3) opciones de Plan Rector para la respectiva entidad. La segunda fase implicó el diseño, en la que estudiantes del Politécnico con la asistencia técnica de profesionales de la arquitectura pertenecientes a la respectiva Escuela, generaron proyectos de arquitectura con temas relacionados al desarrollo urbano, comercio, vivienda, edificaciones de oficina, culturales y religiosas; la tercera fase estuvo relacionada con la entrega, en Bolivia, de la propuesta institucional, adecuada al formato exigido por la Bienal, y donde desempeñó un papel fundamental la Profesora Elysa Monagas, diseñadora gráfica, quien con sus conocimientos y experiencia contribuyó a la generación de los productos finales a ser expuestos en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

Desde la distancia, un total de ocho (8) estudiantes, cursantes del 6to., 7mo., y 8vo. semestre de la carrera de Arquitectura que ofrece el IUPSM a través de la Extensión Caracas, participaron en BASC, 2024; ellos fueron los bachilleres: Andrea Bellorín, Bárbara Ríos, Betania Lara, Camila Navarro, Gabriel Almeida, Lenin Rodríguez, Sarid Ortiz y Stefani Bances. Entre los miembros del personal académico institucional presentes en la Bienal se tienen a los Arquitectos Abraham Carrero, Gaudeo Blanco y José Luis Paolini, quienes proporcionaron a los estudiantes la asistencia técnica

necesaria; el Arq. Jesús Yépez actuó como profesor invitado y, como se refirió, la Diseñadora Elysa Monagas cooperó con los estudiantes en la generación de las entregas a realizar por ellos según los formatos requeridos por la Bienal.

Es de acotar que el Politécnico fue la única institución de educación universitaria venezolana que participó en la BASAC 2024.

Según el decir de los estudiantes, la Bienal constituyó una experiencia única, que les proporcionó significativos aprendizajes, cónsonos con el proceso formativo que adelantan en el IUPSM, así como interactuar con integrantes de comunidades externas a nuestro país que tienen como centro de su quehacer presente y futuro la Arquitectura. Por su parte, el personal académico expresó su regocijo porque “los productos presentados fueron de muy alta calidad”, siendo “muy bien recibidos y elogiados”, pudiendo afirmarse que “se superaron las expectativas”, teniendo en cuenta el nivel de exigencia”.

Presentación del N° 13 – 14 de la Revista *CITEIN*

En el marco del 33 Aniversario de la Extensión Caracas del Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño” (IUPSM), el 13 de Junio de 2024, fue presentado a la comunidad universitaria el N° 13 – 14 de nuestra Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación *CITEIN*, en acto especial llevado a cabo en el Biblioteca Dr. “José Gil Alfonzo”, el cual contó con la presencia de miembros del personal directivo, docente y de investigación, administrativo, así como de estudiantes cursantes de las carreras que ofrece la institución en la Extensión, y de Arquitectos e Ingenieros egresados de éstas, e invitados especiales.

En voz del Dr. Raúl Quero García, Director Nacional del Instituto y Presidente del Consejo Editorial de *CITEIN*, como de la Dra. Magaly Altuve Zambrano, su Directora Editora, los asistentes tuvieron la oportunidad de obtener información sobre el devenir de tal publicación desde el 2008 hasta el presente, así mismo respecto a su importancia, y la participación e impulso

inicial dado por el Dr. Raúl Quero Silva, fundador y primer Presidente del Consejo Editorial de la Revista.

Destacó la Directora Editora que el N° 13 – 14 de la Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación del Politécnico, es de carácter extraordinario; un INDEX, cuyo contenido resume cuanto se ha publicado en las páginas de los números precedentes, en sus secciones de Artículos de Investigación, Foro Científico Tecnológico y de Innovación, Documentos; y está organizado en tres alcances temáticos: índice cronológico, índice por autores e índice por palabras clave

La Dra. Altuve Zambrano resaltó en su disertación que *CITEIN* N° 13-14 es resultado no solo del sostenido apoyo proporcionado por el Dr. Raúl Quero García, sino también del interés mostrando y esfuerzo realizado por la Ingeniera Iraisá García, por las Coordinaciones de la Sede Principal Barcelona, de las Extensiones y Ampliaciones localizadas en diferentes regiones del país donde tiene su asiento el Politécnico, por quienes en el Instituto gerencian el Programa de Investigación y Producción, y los Departamentos de Investigación y Producción existentes en las dependencias institucionales, por la División de Planificación, Desarrollo y Gestión de la Calidad del IUPSM. Y, muy especialmente, por el apoyo y esfuerzo realizado por un importante grupo de personas que trabajan arduamente y de manera sostenida en la edición y publicación de *CITEIN*, como la Dra. Mildred Meza Chávez, la Magister Nancy Parra Villanueva, el Lic. Luis Eduardo Pérez Gutiérrez, el Ingeniero Juan Carlos Ruiz, el Arquitecto Abrahan Carrero, la Licenciada Carmen Morales de Morillo, la Arquitecta Dorelis Márquez, el TSU Luis Eduardo Rondón, y otros miembros de la comunidad Santiaguista.

Y para concluir, con profunda emoción, dijo que *CITEIN* ES INSTITUTO UNIVERSITARIO POLITÉCNICO “SANTIAGO MARÍÑO” y una revista abierta permanentemente para recibir las contribuciones intelectuales generadas por integrantes de su comunidad interna y de la comunidad externa que tengan a bien hacérselas llegar a propósito de la generación e incremento del conocimiento en específicas disciplinas, y a la solución de situaciones-problemas confrontados por la sociedad actual.

AVANCES EN LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y LAS TELECOMUNICACIONES. EXPERIENCIAS DE ESTUDIANTES EN EL INSTITUTO UNIVERSITARIO POLITÉCNICO “SANTIAGO MARIÑO”, EXTENSIÓN CARACAS

Karina Martínez Blandín

**Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño”, Extensión Caracas.
Departamento de Orientación y Bienestar Estudiantil (DOBE)**

orientacion@psmcaracas.edu.ve

En el virtiginoso mundo actual, la Inteligencia Artificial y las Telecomunicaciones son motores de innovación y desarrollo. Una y otra área se han posicionado a la vanguardia de la transformación tecnológica y han venido demandando con gran ímpetu la formación de profesionales altamente capacitados para enfrentar en diferentes campos del conocimiento los desafíos del siglo XXI. En este contexto, las instituciones universitarias juegan un papel de vital importancia en lo referente a la generación de recursos humanos requeridos para abordar alcances diversos que le son propios, utilizando para ello variadas estrategias, que posibiliten a los beneficiarios de la educación llevada a cabo en su seno lograr las competencias necesarias para contribuir al desarrollo de la sociedad en la cual se desenvuelven y, por ende, al de su mismo devenir existencial en tanto entidades humanas que posibilitan su progreso biopsicosocial, todo en un marco de eticidad.

El Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño” (IUPSM), Extensión Caracas, haciendo suya ideas como las expresadas, a propósito del cumplimiento de las funciones de docencia y extensión universitaria, y aportando su contribución a la formación de la “Generación Tecno – Digital”, en el año 2024 participó en tres eventos que –entre otros aspectos– permitieron a estudiantes y al personal académica de Ingeniería de Sistemas y de Ingeniería en Telecomunicaciones, entrar en contacto con los avances presentes y futuros en materia de Telecomunicaciones y de Inteligencia

Artificial.

FITELVEN, Hack4Edu e IATechDay, fueron los eventos en los cuales estuvo presente el IUPSM. El primero se realizó entre el 18 al 21 de septiembre, tuvo como sede la Cúpula del Poliedro de Caracas, correspondió a la 2da. Edición de la Feria Internacional de Telecomunicaciones, y contó con la participación de CANTV, DIGITEL, MOVISTAR y otras empresas, convirtiendo a la Feria en una espacio de encuentro entre el Instituto y la industria, donde estudiantes cursantes del primero al sexto semestre tuvieron la oportunidad de sumergirse en el mundo teórico – práctico de las comunidades, en las últimas tecnologías y soluciones existentes en el mercado, bien observando los stands, o asistiendo a conferencias y ponencias como “Soluciones de Conectividad de Fibra para Alta Densidad”; “Configuración de Redes”; “Innovación Exponencial, IA y Tecnologías del Futuro”, esta última conferencia ofrecida por Borja Castelar, la cual resultó especialmente inspiradora, motivando a los estudiantes a explorar nuevas fronteras en el campo de la Ingeniería; “Ciberseguridad y Robo de Información”, conferencia dictada por SOSNET (Suministros, Obras y Sistemas C.A.) empresa de servicios dedicada a la seguridad de información, calidad de las comunicaciones y las infraestructuras de cómputo.

Además de beneficios como los mencionados, FITELVEN posibilitó:

- Explorar posibles colaboraciones entre IUPSM, Extensión Caracas y empresas del sector.
- El acceso a los miembros de la comunidad Santiaguista (docentes y estudiantes) a información actualizada sobre las últimas tendencias y tecnologías en el campo de las telecomunicaciones.
- La puesta en práctica de habilidades como la comunicación, el trabajo en equipo y la resolución de problemas.
- Contactar a profesionales de los sectores Inteligencia Artificial y Telecomunicaciones, así como conocer las oportunidades laborales disponibles.

- Importancia de proteger los datos en un mundo cada vez más digital.
- Reflexionar y crear conciencia sobre seguridad informática.
- Incrementar en los estudiantes del IUPSM su interés por participar activamente en su proceso formativo y en el desarrollo de habilidades que le serán útiles en su futuro entorno profesional.

Importa referir que la participación del Instituto en la segunda edición de FITELVEN fue posible por el apoyo del Ingeniero Carlos Berbesi, Rector de la Universidad Nacional Experimental de las Telecomunicaciones e Informática (UNETI), a quien reiteramos nuestro sincero agradecimiento.

Hack4Edu fue el segundo evento. En éste participaron miembros de la comunidad estudiantil de nuestra casa de estudios; se realizó entre el 21 y el 24 de octubre de 2024 y correspondió a la V edición. Ocho (8) estudiantes del 3er. semestre y dos (2) colaboradoras externas concurren al acontecimiento, contando con el apoyo conjunto del Departamento de Orientación y Bienestar Estudiantil del IUPSM, y de la Ingeniera Laura Pantaleón, fundadora y directora de la Organización de Educación y Tecnología para Niños y Jóvenes (ENGIDEA= Ideas Ingeniosas), así como de Carlos Hernández, Gerente de Educación Digital de la Fundación Telefónica Movistar, Venezuela.

El evento fue organizado por la Universidad Pontificia de Salamanca (UPSA) y se caracterizó porque con un formato híbrido y una convocatoria multidisciplinar de alcance internacional, desafió a los asistentes a desarrollar soluciones tecnológicas innovadoras para abordar los retos de la educación digital. Bajo este último lineamiento los estudiantes de nuestra institución pusieron en práctica los conocimientos en programación logrados durante su proceso formativo en el Politécnico, demostrando creatividad, capacidad para el trabajo en equipo y la resolución de problemas en el ámbito educativo, bajo una perspectiva innovadora.

A propósito de la participación en Hacke4Edu, antes de la semana comprendida entre el 21 y el 25 de octubre del 2024, los estudiantes

tuvieron una preparación previa que les permitió lograr aprendizajes mediante la concurrencia a diversas charlas, entre éstas: “Introducción a la Inteligencia Artificial”, ofrecida por María V. Díaz CEO del Laboratorio de Innovación Digital, y “ODS4. Educación de Calidad, Retos y Desafíos en la Actualidad”, dictada por Carlos Hernández, Gerente de Educación Digital en la Fundación Telefónica Movistar; también participaron en el Webinar “Impulsando la Innovación con Hack4Edu, claves para el Trabajo Colaborativo”, así como en el Workshop referente a Planificación de Proyectos Educativos, bajo la gestión de la Directora de ENGIDEA.

Como aspecto novedoso, los estudiantes integrantes del Proyecto Edudash se enfrentaron al desafío de desarrollar un dashboard (cuadro de mando) estudiantil que respondiera a las demandas de la vida académica actual. Este software, diseñado para integrarse a las plataformas estudiantiles debía ofrecer una vista consolidada y personalizada de la información académica relevante. Así, los discentes podrían acceder de manera rápida y sencilla a indicadores clave como: materias del día, tareas, pendientes, rendimiento académico acumulado y proyecciones futuras; además, se contempló la inclusión de una agenda personalizable para facilitar la gestión de actividades y compromisos.

Lo nuevo del software en referencia estuvo en el ingenio de los estudiantes de integrar un Chat Bot denominado Santi, diseñado con IA, que entiende el lenguaje natural y responde a preguntas, realiza tareas y brinda recomendaciones personalizadas. La participación del equipo de Edudash estuvo a cargo de: Jerrys Lugo y Jesús Martínez, quienes programaron la base de datos y dieron estilo a la página; Norkis Vivas y Valentina Palma, cuya gestión implicó el diseño de la página web, diapositivas y la presentación; Antonio Mujica, que tuvo a su cargo la programación del Chat Bot.

El siguiente reto “Lo Digital a tu Alcance” tuvo como objetivo a lograr crear una plataforma educativa que permitía a los docentes cargar actividades elaboradas con otras herramientas o plataformas digitales como Genially, Educaplay, Edpuzzle, audios o videos creados por los estudiantes o por un tercero, y sea obtenido de plataformas como you tube, vimeo y

otras, de manera que estos recursos sean trabajados tanto online y offline.

La finalidad del proyecto es facilitar el acceso a la educación de quienes habitan en zonas rurales donde apenas llega la señal de telefonía móvil, proponiendo lo digital y sus avances, usando la modalidad offline, brindando así oportunidades para seguir cerrando la limitación digital educativa del mundo. Digital Edu fue la denominación del proyecto, el cual estuvo bajo la responsabilidad de Isidro Vivas en tanto Coordinador del Equipo encargado del desarrollo de la aplicación. En la creación de la base de datos participaron Leonardo González y Carlos Goncalves, junto a Jesús Martínez; por su parte Kevin Cartaya tuvo la misión de diseñar y desarrollar el FrontEnd en conjunto con Keiver Carpio, además de ser el presentador del grupo.

Participar en el hackaton fue para los estudiantes del IUPSM una experiencia intensa y gratificante, pues se pusieron de manifiesto aspectos como los siguientes: creatividad, colaboración, y capacidad para la resolución de problemas, en un entorno de mucha energía humana que permitió la adquisición de nuevas habilidades técnicas y blandas en tiempo récord. Sin duda el evento referido ha marcado un antes y un después en la trayectoria de los estudiantes participantes, sintiéndose muy motivados para seguir explorando nuevas fronteras en el mundo de la tecnología, así como complacidos de conocer personas, y dando a conocer que los futuros ingenieros formados en el Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño” tienen mucho talento para ofrecer.

En el Centro de Convenciones del Parque Bolívar en La Carlota, localizado en el estado Miranda, el 9 de noviembre de 2024 se llevó a efecto el tercer evento en el cual participó la representación estudiantil y docente de nuestra Casa de Estudio: el IA TechDay, considerado como el acontecimiento más importante realizado en Venezuela en 2024; fue organizado por INTEZIA (Consultoría en Inteligencia Artificial) que tiene por finalidad ayudar a las empresas a integrar herramientas de IA en sus operaciones, y tuvo como propósito proporcionar conocimientos referentes a las últimas invenciones y tendencias en IA. Al mismo concurren expertos

en el área, quienes compartieron con el auditorio, sus conocimientos y experiencias en tecnología e IA.

En opinión de los estudiantes, la experiencia se constituyó en un punto de inflexión en su formación, pues les brindó herramientas y conocimientos valiosos para afrontar los desafíos a los que se enfrentarán en el futuro. Además, pudieron interactuar en vivo y directo con expertos en el campo de la Inteligencia Artificial, y permitió vivenciar el quehacer colaborativo. Todo lo cual se constituyó en un factor que enriqueció sus conocimientos y los motivó a seguir explorando las posibilidades que ofrece la IA a nivel nacional e internacional, en el presente y en el futuro.

El Instituto Universitarios Politécnico “Santiago Mariño” se sintió plenamente satisfecho y orgulloso de la exitosa participación de miembros de las comunidades estudiantiles y docentes, en eventos como los mencionados, por cuanto se reafirmó el principio de que al unir esfuerzos en torno a la innovación, la sostenibilidad y la inclusión social, es posible crear proyectos conjuntos que permitan abordar desafíos del hoy y del mañana de la sociedad venezolana en particular y de la humanidad en general. De otra parte, el Departamento de Orientación y Bienestar Estudiantil del Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño” (DOBE) reafirmó su compromiso de contribuir con la formación integral de los estudiantes que cursan Arquitectura e Ingeniería en el recinto institucional al facilitarles, conjuntamente con los organizadores y patrocinadores de los eventos, la participación en éstos, teniendo presente la esencia de su eslogan “FORMAR PARA LA EXCELENCIA”.

MINICURRICULUM DE LOS AUTORES

Neidy Carrero. Arquitecta. Experiencia laboral en Modelado 3D, remodelaciones, dibujante 2D y mediciones. Con habilidades en AutoCAD, SketchUp, V-Ray, Photoshop, Dibujo y Expresión, Paquete Office y Manejo de Redes.

Osmar Rafael Fernández Díaz. Doctor en Educación, Magister en Tecnologías Educativas. Especialista en Estadística. Docente de la Facultad de Administración y Seguridad en el Trabajo en la Corporación Universitaria Minuto de Dios, Barranquilla, Colombia.

Ana Argelia Foucault Macebillo. Doctora en Ciencias de la Educación (UNESR), Magister Scientiarum en Asesoramiento y Desarrollo Humano (UNESR). Profesor en Educación Comercial (IUPMA). Licenciada en Administración, mención Recursos Humanos (UNESR). Técnico Superior Universitario, mención Recursos Humanos (CUTCA). Actualmente, Coordinadora Nacional del Programa Nacional de Curriculum en el Instituto Politécnico Santiago Mariño; Profesora Agregada, Coordinadora de Planificación Académica en PNFA. Ha participado como ponente y jurado en la evaluación de Trabajos de Grado y de Ascenso.

Angelly Margarita Garrido Lipari. Arquitecta. Experiencia laboral como Diseñadora Arquitectónica, Asistente Administrativo y Ejecutivo. Alto dominio en programas como Word, Excel, PowerPoint, Prezi, Visio, Project, AutoCAD y Sketchup.

Jeysson Juvenal Julio Rodríguez. Contador Público, Universidad Libre (Barranquilla, Colombia), Especialización en Gerencia de Proyectos, Universidad Minuto de Dios (Colombia). Docente de la Corporación Universitaria Minuto de Dios (Barranquilla, Atlántico). Más de 15 años como Asesor Externo en empresas en las áreas de Contabilidad, Tributaria y Revisoría Fiscal, Auditoría y Aseguramiento de la Información Financiera. Exmiembro de las firmas de auditoría y contabilidad AUDICARIBE S.A.S., Arguelles Auditores S.A.S. y Check Auditores S.A.S. Actual Revisor Fiscal

de: Metal Coraza, S.A.S (sector industrial) y Dabras Industrial S.A.S. (sector comercial).

Rafael Ángel López Lara. Doctor en Gerencia Avanzada, egresado de la Universidad Fermín Toro (UFT), enlace Barinas. Master Oficial Europeo en Planificación de Proyecto de la Universidad del País Vasco. Arquitecto egresado del Politécnico “Santiago Mariño”, Extensión Barinas. Técnico Superior Universitario en Diseño Industrial del Instituto Universitario Tecnológico Antonio José de Sucre (Caracas). Profesor en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” (UNELLEZ) y en el Politécnico “Santiago Mariño”, Extensión Barinas.

Karina Martínez Blandín. Licenciada en Educación Integral con área de concentración en Ciencias Sociales, cursa Postgrado en Planificación y Evaluación, y Gerencia de Procesos Educativos. Actualmente, es Jefa del Departamento de Orientación y Bienestar Estudiantil en el Politécnico “Santiago Mariño”, Extensión Caracas. Ha participado en congresos internacionales y cursos de actualización docente, enfocándose en educación inclusiva y herramientas TIC. Su experiencia no docente incluye un rol como Ejecutiva de Ventas donde desarrolló habilidades en atención al cliente y planificación estratégica.

Carmen Morales de Morillo. Magister en Pedagogía (LUZ). Licenciada en Educación, mención Ciencias Pedagógicas (LUZ). Actualmente, Coordinadora de Planificación, Desarrollo y Gestión de la Calidad del Instituto Politécnico “Santiago Mariño”, Extensión Costa Oriental del Lago, Ampliación Maracaibo. Ha sido: Profesora invitada a la Escuela de Educación de LUZ, Coordinadora de Planificación Académica, participante en la Coordinación General del Proyecto de Creación de la Universidad Belloso Chacín, tutora metodológica en pre y postgrado, participante en el Diseño del Programa de Formación Docente, miembro de Comisiones Técnicas, ponente y articulista en publicaciones periódicas.

Luis Enrique Oviedo Colina. Ingeniero Electrónico. Analista de Operaciones de Guaya Eléctrica y de Guaya Fina. Con experiencia laboral

en actividades de supervisión y coordinación de personal especialista en herramientas electrónicas, calibración, mantenimiento y reparación de sensores electrónicos de presión y temperatura en memoria; generación de informes y reportes detallados sobre los análisis realizados, destacando los resultados relevantes y proponiendo posibles mejoras en los procesos; participación en reuniones y sesiones de seguimiento para discutir los avances, retos y resultados de las operaciones; realización de reparaciones y mantenimiento de equipos eléctricos utilizados en las operaciones, asegurando su buen funcionamiento y prolongando su vida útil.

Juan Rocha Flórez. Magister en Informática Educativa. Especialista en Didáctica de las Matemáticas. Docente medio tiempo de la Corporación Universitaria Reformada de Barranquilla.

Maribel Romero. Doctora en Innovaciones Educativas (UNEFA). Magister Scientiarum en Educación Superior, Mención Docencia Universitaria (UFT). Educadora en Preescolar, Licda. en Educación Preescolar (LUZ). Maestra de aula titular y Directora del Centro de Educación Integral en la Secretaría de Educación, Coordinadora y Supervisora del Municipio Escolar de varias instituciones públicas y privadas, actualmente jubilada. Profesora en Universidad Fermín Toro, Extensión Maracaibo. Tiene amplia experiencia como asesora y tutora de Tesis en Pregrado y Postgrado, y de Pasantías. Con reconocimientos de distintos organismos educativos.

Juan Carlos Ruiz Hernández. Ingeniero en Telecomunicaciones egresado de la Universidad “Fermín Toro”. Técnico Superior Universitario en Informática (IUTIRLA). Postgrado en Planificación y Evaluación Educativa. En estos momento se desempeña como Coordinador Nacional del Programa Gestión de la Calidad del IUPSM. Con más de 20 años de experiencia en el ámbito educativo en la formación de profesionales, combinada con experticia en telecomunicaciones e informática, y metodologías pedagógicas innovadoras. Analista y Desarrollador de Software, participando en el diseño, implementación y optimización de soluciones tecnológicas que han contribuido a la mejora de procesos educativos y empresariales. Habilidades técnicas avanzadas en telecomunicaciones y desarrollo de software.

NORMAS PARA LA PUBLICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS EN *CITEIN*

A propósito de la publicación de artículos, ensayos y reseñas en la revista *CITEIN*, las normas generales a seguir por los autores son:

1. Los artículos, ensayos y reseñas elaborados para ser publicados en la Revista se caracterizarán por responder al propósito de ésta y de cada sección. En los dos primeros casos se han de caracterizar por ser inéditos, es decir, no haber sido previamente publicados a través de ningún medio impreso o electrónico, como tampoco enviados simultáneamente a otras publicaciones periódicas.

2. Réplicas de artículos o ensayos que hayan sido publicados en números anteriores de la Revista podrán ser aceptadas, e inclusive solicitadas. Corresponderá al Consejo Editorial decidir las que se publicarán.

3. Los artículos, ensayos o reseñas deberán ser enviados al Director–Editor de la Revista, mediante comunicación firmada por el autor o los autores al correo institucional *citein@psm.edu.ve*. En ésta se especificarán -entre otros aspectos- los documentos que van adjuntos.

4. Toda producción intelectual considerada como artículo o ensayo debe tener la siguiente estructura:

- **Encabezamiento:** incluye el título; el nombre y apellido del autor o los autores; identificación de la institución a que pertenece (n), la ciudad y/o país, el correo electrónico y el código ORCID, si el autor lo posee.

- **Resumen:** que debe incorporar el propósito y/o los objetivos de la investigación, una síntesis de la metodología y las conclusiones más relevantes contenidas en el artículo o ensayo. Al final de este aparte deben aparecer las palabras clave de la temática abordada.

- **Cuerpo del Artículo:** que ha de contener como mínimo los siguientes alcances: introducción, desarrollo (teoría, metodología, resultados, conclusiones).

- **Referencias:** ordenadas alfabéticamente al final del artículo o ensayo, y únicamente se especifican las obras citadas expresamente en éste.

5. La presentación del artículo o ensayo en su versión electrónica se registrará por las orientaciones que se especifican a continuación:

5.1. Deberá estar escrito en tamaño carta, procesado en WORD (Windows), a doble espacio, en letra tipo Times New Roman 12 y páginas numeradas consecutivamente.

5.2. El título del artículo o ensayo, así como el resumen y las palabras clave tendrán la correspondiente versión en inglés (Abstract).

5.3. El resumen contendrá entre 100 y 200 palabras. Las palabras clave no serán mayor de seis, y se ubicarán de lo general a lo específico.

5.4. Los artículos a ser publicados en la sección Investigación tendrán una extensión de entre 15 a 30 cuartillas; los ensayos correspondientes a la sección Foro Científico-Tecnológico e Innovación deberán presentar una extensión entre 10 y 15 cuartillas; las reseñas que se incorporen en la sección de documentos no excederán de tres cuartillas.

5.5. En la sección de documentos pueden incluirse reseñas de obras y síntesis descriptiva de eventos realizados o por realizar que revisten significativa importancia para instituciones universitarias u otras organizaciones que promuevan la difusión del conocimiento científico, tecnológico y humanístico.

5.6. En la sección de documentos la reseña de obras se inicia con la especificación del apellido y nombre del autor o los autores,

separados por una coma y seguido este último de un punto; la fecha de publicación va entre paréntesis y a continuación un punto; después se escribe el título, seguido de un punto; luego se registra la ciudad y/o país donde fue editada, y dos puntos; posteriormente se incluye el nombre del editor, culminando este aparte con una coma; después se coloca el total de páginas que presenta, y un punto

5.7. La fecha de publicación de la obra reseñada no será mayor a tres años cuando se trate de una obra escrita en idioma extranjero, y de dos años si es en español.

5.8. En el caso de eventos, la descripción de estos incluirá: el título del evento, el nombre de la Institución que lo promueve; nombres y apellidos del autor o autores que reseña (n) la jornada, la institución a la que pertenece (n) y correo electrónico. En el contenido descriptivo del evento se ha de especificar: propósito, lugar, fecha, actividades desarrolladas o previstas, logros e instituciones involucradas.

5.9. Cualitativamente los trabajos a ser presentados en todas las secciones deberán caracterizarse por poseer claridad y coherencia en el discurso y adecuada organización interna. El autor ha de extremar el cuidado en cuanto a las normas de redacción y lo relativo a ortografía, acentuación y puntuación.

5.10. La redacción, presentación de cuadros y gráficos, uso de citas y notas, referencias, parafraseados, deben ajustarse a la más reciente versión de las normas del sistema APA (American Psychological Association).

5.11. Las ilustraciones (cuadros, gráficos, y similares) se incluirán aparte, especificando en el texto el lugar que ocupan. En la versión electrónica irán en un archivo aparte.

5.12. Las ilustraciones tendrán las dimensiones máximas: 11.5 cm de ancho x 16.5 cm de alto, y no se aceptarán más de cuatro. En caso de necesitar utilizar colores, es necesario cuidar que la diversidad de matices no interfiera en la calidad de la ilustración.

5.13. Las citas se incluirán dentro del texto, siguiendo las normas sobre referencias pautadas en el numeral 5.10.

5.14. Debe evitarse el uso de notas al pie de página. De ser necesario, procede ubicarlas al final del artículo o ensayo, numeradas consecutivamente y a un espacio.

6. En archivo adjunto, el autor (o autores) presentará(n) una síntesis del curriculum vitae, no mayor de 200 palabras, así como la dirección (de habitación y de trabajo), teléfono, correo electrónico, redes sociales y un selfie del rostro.

7. Los artículos y ensayos enviados a la Revista *CITEIN* que, a juicio del Consejo Editorial, reúnan los requisitos mencionados, serán sometidos a expertos revisores o árbitros. El procedimiento a utilizar es el sistema doble ciego.

8. El artículo o ensayo arbitrado y aceptado que tenga observaciones, será devuelto al autor para que realice las correcciones pertinentes y obtenga la versión definitiva. Esta última deberá ser enviada nuevamente al Consejo Editorial en un plazo no mayor de 30 días hábiles, contados a partir del momento en que fue devuelto.

9. El artículo arbitrado y no aceptado será devuelto al autor o los autores con las observaciones correspondientes. El mismo no será arbitrado nuevamente.

10. El autor (o autores) aceptará (n) los cambios de forma que el

Consejo Editorial de la revista considere oportuno realizar.

11. El Consejo Editorial no se hace responsable de las ideas y opiniones expresadas por el autor (o autores) en los artículos publicados.

12. Una vez que sea aprobado el producto intelectual arbitrado, cada autor recibirá su constancia de aceptación y, posteriormente, al ser publicada la Revista, un ejemplar, ambos en formato electrónico.

13. Lo no previsto en estas normas será resuelto por el Consejo Editorial.



INSTITUTO UNIVERSITARIO POLITÉCNICO
“SANTIAGO MARIÑO”

La Revista *CITEIN* N° 15-16 ha sido editada y publicada por el Programa de Investigación y Producción adscrito a la Subdirección Académica, contando con el apoyo de la Extensión Caracas del IUPSM, en el mes de marzo de 2025.



Instituto Universitario Politécnico
"Santiago Mariño"

Revista **CITEIN**, Vol. 8, Nro. 15-16,
Segunda Etapa, Caracas, enero - diciembre de 2024

CONTENIDO

Editorial

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

La economía humanista como principio rector de la administración pública colombiana.

Órtesis de mano robótica controlada por arduino para la rehabilitación de pacientes con dificultad motora.

Propuesta arquitectónica para Centro Oncológico ubicado en El Vigía, estado Mérida.

Enseñanza multigrado a nivel universitario. Experiencia en la Escuela de Arquitectura del Instituto Universitario Politécnico "Santiago Mariño", Extensión Barinas.

Diseño arquitectónico para un museo de niños como pauta para la rehabilitación del Parque "La Federación" ubicado en el estado Barinas, Venezuela.

FORO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO Y DE INNOVACIÓN

Una reflexión sobre la enseñanza, producto del hacer docente.

DOCUMENTOS

El Instituto Universitario Politécnico "Santiago Mariño" reafirma su compromiso con la sociedad difundiendo y promocionando el quehacer investigativo.

Avances en la Inteligencia Artificial y las Telecomunicaciones. Experiencias de estudiantes en el Instituto Universitario Politécnico "Santiago Mariño", Extensión Caracas.